Lith. 530 c

Razumovsky

Litt T. g. X 317

Bibl. 530 c

A 5-1 Tk

Lith. 530 c

Herrn

Gregorius Graf von Rasumowsky,

Mitglieds der Gesellschaft der physikalischen Wissenschaften zu Lausanne uud Korrespondentens der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Turin,

mineralogische und physikalische Reisen.

Aus dem Französischen übersezt

von

J. M. Tzschoppe,

und mit einigen Anmerkungen versehen.

Dresden, 1788.
In der Waltherischen Hofbuchhandlung.

Oek. 63/41
38 B

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Sr.

Excellenz

dem

Hoch-Wohlgebohrnen Herrn,

Herrn

Gustav George

des H. R. R. Freiherrn

von Völkersahm,

Erb. Lehn und Gerichtsherrn auf Salisburg, Ibden ꝛc.
und Eichen-Angern,

Sr. Churfürstlichen Durchl. zu Sachsen hochbe-
trauten wirklichem Geheimden-Rathe,

wie auch

des Danebrogs und weissen Adler-Or-
dens Ritter,

widmet

diese Reisen,

als ein öffentliches Denkmal der Ehrfurcht und Dankbarkeit,
unterthänig

der

Uebersezer.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bibliothek
des Historischen
Seminars

Vorrede des Verfassers.

Dank sei es dem Genius, der das achtzehnte Jahrhundert beseelt, daß man fast überall die Fackel der Vernunft immer mehr und mehr den Verstand der Menschen aufklären, die Liebe zur Wahrheit sich ihrer bemächtigen, und den Geschmack an natürlicher Philosophie und mineralogischen Beobachtungen zunehmen und sich verbreiten sieht. Unter andern hat Frankreich mehrere Schriftsteller gehabt, und hat sie zum Theil noch, welche die verschiedenen Theile dieses Reichs durchreiset und sie mit jenem Auge, das den wahren Beobachter verräth, gesehen haben. Dahin gehören ein Faujas de Saint Fond, *a*) ein Giraud-Soulavie *b*) und andere; aber aller dieser Reisen und Beschreibungen ohngeachtet, bleiben in Frankreich selbst immer noch viele Orte zu sehen und zu beschreiben, und viele, entweder nicht hinlänglich, oder gar nicht gekannte Gegenstände der Naturgeschichte, zu entdecken und zu untersuchen, übrig. Unter dieser Anzahl würde z. B. dies eine sehr wichtige Aufgabe seyn: ob es in der Gebirgskette des Jura Spuren von erloschenen Vul-

a) S. seine Geschichte der verloschenen Vulkane von Vivarais.

b) S. seine natürliche Geschichte des mittäglichen Frankreichs.

kanen giebt oder nicht. Herr von Saussüre, welcher in der Kette des Schweizerischen Jura nichts davon entdecken konnte, ist der Meinung, daß die Berge, woraus sie bestehen, niemals unterirdisches Feuer in ihrem Schooße haben verbergen können; und er nimmt folglich sogar an, daß die abgerundeten, dem Scheine nach, vulkanischen Steine, die man an den Ufern des Genfersees findet, von sehr entfernten und uns unbekannten Orten hergekommen seyn können, zu der Zeit, wo das Meer, welches die Oberfläche unsers Erdballs bedeckte, die von ihnen abgerissenen Trümmern weit wegführte und fortriß. So scheinbar dieses ist, so kann es selbst dem besten Beobachter doch oft begegnen, das nicht zu sehen, was er sich zu sehen wünscht, und seiner Sorgfalt ungeachtet, sich zu täuschen; und fast möcht' ich glauben, daß es dem Herrn von Saussüre hier so gegangen sey, wenigstens habe ich, nach meinen eigenen Beobachtungen, allen Grund, dies zu denken; der Leser mag entscheiden, ob ich geirret habe.

Ehe ich diese Vorrede endige, sei es mir erlaubt, einem Einwurfe, den man mir bei einigen Stellen meiner Reise machen könnte, zuvorzukommen. Wie ist es möglich, könnte man vielleicht sagen, daß das Bett gewisser Ströme, oder Flüsse, sich habe so tief herabsenken können, als ich es annehme? Zwar weiß ich wohl, daß der berühmte Büffon c) und alle

c) S. Theorie der Erde.

alle diejenigen, die sein System angenommen haben, die Bildung der Thäler, so wie selbst der Schluchten der Berge, dem Auswaschen des Meeres zuschreiben; auch bin ich ganz der Meinung dieses großen Mannes, daß die Entstehung aller großen Thäler und selbst der engsten in den Bergen erster Ordnung *d*) ausgehölten Schluchten, blos davon herkommen. Aber wenn ich einen Strom, Fluß oder Bach in dem Grunde einer kalkartigen Schlucht laufen sehe; wenn ich in der Verfolgung seines Laufs sogar heut zu Tage noch Spuren einer beständigen Aushölung, die nur diesem reißenden Gewässer zugeschrieben werden muß, entdecke; wenn ich den Grund der Schluchten und Thäler, und die ganze Masse, woraus die Berge bestehen, nach Verlauf einer langen Zeit, nach und nach sich senken sehe: so kann ich nicht anders als glauben; daß die Gewalt dieser Gewässer zusammengenommen, die Oberfläche des Erdballs eben so merklich verändert und untergraben habe, wie die Meere selbst, deren Wirkungen nur sichtbarer sind; ja, daß sie ihn noch täglich untergraben, selbst bis zu Tiefen, die jezt schon sehr beträchtlich sind, oder

d) Unter Bergen erster Ordnung verstehe ich diejenigen hauptsächlich, die aus Quarz bestehen, ob ich gleich die hohen Kalkberge, wo man keine Spur von Seekörpern entdeckt, und die alle Merkmale eines hohen Alterthums an sich tragen, für eben solche halte.

es in Vergleich mit den Massen Wasser, die sie bewirken, werden. Um einen noch auffallendern Begriff von der aushölenden Gewalt dieser die Erde durchwühlenden Ströme, Erdfälle, und den dadurch hervorgebrachten Senkungen zu bekommen, will ich hier den Brief, womit der gelehrte Herr Bertrand mich beehrt hat, zum Theil hersetzen: „Ich sehe in „der Beschreibung Ihrer Reise, für deren Mit„theilung ich Ihnen verbunden bin, daß Sie „die Entstehung mehrer unterirdischer Hölen „dem Lauf der Ströme zuschreiben: ich bin „mit Ihren Ideen vollkommen einig, und glau„be überhaupt, daß die Gewässer durch ihre „Massen, Fälle und Ströme mehr Verände„rungen auf der Oberfläche der Erde und im „Innern *) derselben hervorgebracht haben, als „die Vulkane und das unterirdische Feuer, „und daß die durch das Wasser gemachten „Veränderungen, weit allgemeiner, weit öf„terer und ausgebreiteter sind. Daher kom„men ausgehölte und erweiterte Thäler, ein„gesunkene und verflächte Berge; ausgetrock„nete Landseen; Veränderung des Laufs der „Flüsse, so wie hohe Berge, die sich senken, „und die Trümmer von sich in das Meer und „die Seen warfen, um ihre Ufer zu verengen „und neues Land zu bilden ꝛc.

„Alte

*) Wie tief ist man denn aber in die Erde eingedrungen, um hierüber etwas bestimmtes sagen zu können?

Vorrede des Verfassers.

„Alte Leute haben mich versichert, daß „man von Thevenon einen weit beträchtli„chern Theil des Genfersees sehe, als vor vier„zig bis funfzig Jahren: dies ist ein Beweis, „daß sich die Abhänge von Morsee (Morges) „nach Nyon nach und nach senken. Unsere „hohen Alpen erniedrigen sich vielleicht weniger, „und behalten ihre majestätische Höhe weit „eher, weil sie mit Schnee- und harten Eis„kappen bedeckt sind, über welche das Wasser „wegläuft. Unsere Gebirge des Jura hinge„gen senken sich allmälig: ich habe mehrere Ge„sichtswinkel einiger Schluchten unsers Jura „von der Höhe eines in Thevenon liegenden „Granitgebirges genommen, und bin jezt „vollkommen überzeugt, daß man bei einer, „nach einigen Jahrhunderten, wiederholten „Beobachtung, diese Schluchten tiefer und „niedriger finden wird. ꝛc.“

In der That ist die Wirkung dieser Gewässer auf den Granitgebirgen, oder überhaupt auf allen Gebirgen, die hauptsächlich aus Quarz bestehen, meiner Meinung nach, fast gar nicht merklich; aber ich zweifle gar nicht, daß selbst die härtesten Kalkgebirge dem immerwährenden und heftigen Reiben des Wassers an ihrer Oberfläche nicht endlich nachgeben sollten, wie es auch wahrscheinlich viel Beispiele davon giebt; um sich aber mit eige-

nen Augen davon zu überzeugen, darf man nur die Aushölungen der Rhone oberwärts der Brücke von St. Moritz (Maurice) im Walliserlande e) ansehen.

e) Man findet diese Beobachtung in dem ersten Theile der Memoires der Gesellschaft der physikalischen Wissenschaften zu Lausanne. (Die Uebersetzung davon folgt in diesem Bande, nach der Reise von Brüssel nach Lausanne.)

Vorrede des Uebersezers.

Jeder neue Beitrag zu einer genauern und richtigern Kenntniß der Beschaffenheit unserer Erdkugel muß dem Mineralogen, und vorzüglich dem Geognosten, schäzbar und wichtig seyn. Er wird dadurch dem Zwecke seiner Bemühungen immer näher gebracht, weil er nach und nach eine allgemeine mineralogische Geographie erhält, welche ihn, nach dem Maaße ihrer Gewißheit und Zuverläßigkeit, in den Stand sezt, richtige Schlüsse auf den Bau der Erde selbst zu machen. Je größer und wichtiger aber das Gebäude der Geognosie überhaupt ist, je sicherer und dauerhafter der Grund, den er ihm unterzulegen wünscht, seyn soll, desto sorgfältiger wird er alle diesfalls gemachte neue Erfahrungen und Beobachtungen zu benuzen, sie mit andern schon vorhandenen zu vergleichen, zu prüfen,

fen, die besten und sichersten davon als gute und brauchbare Materialien auszuheben, und sie theils als einen schätzbaren Vorrath einstweilen aufzubehalten, theils auch zu andern schon verarbeiteten und geordneten hinzuzufügen bemüht seyn. Wenn ihm der gegenwärtige Grund also noch manchmal zu unsicher scheint, als daß er weiter ohne Gefahr darauf fortbauen könnte; wenn er findet, daß zur Zeit noch witzige und sinnreiche Theorien mehr, als richtige und hinlänglich geprüfte Beobachtungen der Natur, den Grund zu jenem Gebäude gelegt haben: so wird er um so dankbarer jede neue und brauchbare Wahrheit zu dem vorhandenen Vorrathe aufnehmen, und sie an den schicklichsten Platz hinstellen, um sein sich vorgesteckes Ziel um so sicherer zu erreichen, und dem Ganzen mehr Festigkeit und Sicherheit zu geben.

In dieser Hinsicht schmeichle ich mir, durch die Uebersetzung dieser Reisen, eine nicht ganz unnütze Arbeit unternommen zu haben. Freilich

wird,

wird, wie ich wohl fühle, mancher Mineraloge die darinn enthaltenen und vorgetragenen Beobachtungen nicht immer so wichtig finden, als sie es vielleicht seyn könnten, wenn ein größerer Mineraloge, als der Herr Graf Rasumowsky, diese Gegenden durchreiset und beschrieben hätte; aber jeder Mensch hat, wie bekannt, doch seine eigene Art zu beobachten und seinen eigenen Gesichtspunkt, aus welchem er die ihm aufstoßenden Gegenstände wahrnimmt, und auch in dieser Rücksicht werden, wie ich hoffe, diese Reisen dem deutschen Mineralogen nicht ganz unwichtig seyn.

Was nun die Uebersetzung insbesondere angeht, so kann ich nicht leugnen, daß ich bei der Uebernehmung derselben, bei weitem die Schwierigkeiten nicht vermuthete, mit denen ich unter der Arbeit selbst zu kämpfen gehabt habe. Die mineralogische Sprache des Herrn Verfassers hat oft noch so viel Unbestimmtes, daß dieser Umstand schon allein hinreichend ist, den Uebersetzer nicht selten in Verlegenheit zu bringen. Ausser-

dem

dem hätte die Schreibart und der Vortrag des Herrn Grafen überhaupt, nach meinem Gefühle wenigstens, sehr oft einer Verbesserung bedurft. Man sehe nur — wie ich mir denn überhaupt versspreche, daß man zu meiner Rechtfertigung das Original mit der Uebersetzung vergleichen wird — z. B. seine oft seitenlangen Perioden, wo übereinander gehäufte Mittel- und Zwischensätze die Hauptidee so sehr entfernen, daß man zuweilen ziemlich verlegen ist, wie man dabei verfahren soll, um den Sinn des Herrn Verfassers zu treffen und treu zu übersetzen. Wie sehr aber der Herr Graf dies selbst gefühlt haben mag, sieht man aus folgender Stelle, die er in der Vorrede zur Reise in das Amt Aelen und einen Theil des Walliserlandes eingerückt hat, wo er sagt: Quant à mon ſtyle, je n'entends nullement en faire l'apologie ; je ſais qu'il eſt des gens qui attachent un grand mérite à donner une tournure élégante à ce qu'ils diſent ou écrivent ; mais pour moi, je l'avoue, me bornant

nant uniquement aux objets de la science que je cultive, je n'ai prétendu dans mes écrits parler qu'en Minéralogiste & aux Minéralogistes; ce n'est que leurs suffrages que j'ambitionne & ce n'est aussi qu'à eux seuls que je consacre mes travaux.

Ich verdanke dem freundschaftlichen Rathe und der Hülfe einiger hiesigen einsichtsvollen Mineralogen bei dieser Arbeit viel, und bezeuge ihnen dafür hiermit meinen aufrichtigen Dank. Einer davon hat mir einige Anmerkungen dazu gegeben, die dem Buche selbst vielleicht zu statten kommen dürften. Freyberg, im Monat Jul. 1788.

Inhalt.

Inhalt.

Mineralogische und physikalische Reisen:

Von Brüssel nach Lausanne. Seite: 3

In die Gegend um Vevay und einen Theil des Walliserlandes. 69

In das Amt Aelen und einen Theil des Walliserlandes. 101

Exkursion auf den Lucernersee. 227

Mineralogische
und
physikalische Reise
von
Brüssel nach Lausanne.

Mineralogische und physikalische Reise
von
Brüssel nach Lausanne.

Gegenwärtige Reise, die ich dem Publikum in der Absicht, ihm durch die Bekanntmachung interessanter Länder ein Vergnügen zu machen, vorlege, ist aus meinem Tagebuche ausgezogen. Ich habe den Theil, der auf Holland Bezug hatte, weggelassen, und um so mehr, da dieses traurige, eintönige und reizlose Land, der Wißbegierde eines Naturforschers wenig würdig ist. Meine Erzälung beginnt also an dem Orte, wo die Wirkungen einer, in den vergangenen und für unsere Geschichte verlornen Jarhunderten, größern unb erhabnern Natur, mit dem Gepräge ihrer Majestät und Größe bezeichnet zu werden anfangen — kurz, ich komme, mit der Beschreibung der Gegend um **Brüssel**, zur Sache.

Wenn man vor die Thore dieser schönen Stadt kommt, hat man den angenehmen Anblick eines treflichen, sehr breiten Kanals, der in einem Thale gegraben ist, woran die eine Seite mit Erhöhungen eingefaßt, auf deren Gipfel reizende Landhäuser prangen, die andere minder bewohnt, wilder und ländlicher ist. Diese Anhöhen begrenzen eine kleine lachende Ebene und verschaffen, durch ein zuweilen unterbrochenes Grün und kleine sie erhebende Gehölze, einen hinreißenden Anblick.

Brüssel selbst liegt an einem von den Hügeln, deren Kette sich, indem sie sich gegen Süden erhebt, mit den Ardennen vereinigt. Diese Hügel sind sandig. Man findet in den daselbst gemachten Sandgruben, die

ich untersucht habe, hier und da in großer Menge zerstreute, abgerundete von verschiedenen wunderbaren Formen, harte oder grobe, oder auch noch andere dichtere und festere Sandmassen, die dem porösen Feuersteine des **Wallerius** (petrosilex squamosus) nahe kommen, und an denen verschiedene, größtentheils versteinerte Muscheln und andere, aber blos calcinirte *a*) Fossilien, entweder hängen, oder auch darinn eingeschlossen sind.

Unter den einschaligen habe ich nur Kerne von Schnecken, Bucciniten, Strombiten und Voluten gesehen, größtentheils wie polirt und von der nämlichen Natur, wie ihre Mutter, so wie die Caniten unter den zweischaligen; aber die Austern, (Rustellum Luidii,) die man da findet, sind spatartig, vortreflich erhalten und von großer Mannigfaltigkeit; in dem Werke des **Burguet** *b*) ist eine davon abgebildet. Mehrere derselben sieht man an einander hängen. Außerdem findet man in dem Gehölze von **Sogne** sehr schöne Vermiculiten, und ich besitze selbst Glossopeter aus der Gegend um Brüssel, wo man noch viele andere Versteinerungen findet, die manchmal sehr interessant sind, z. B. die Krötensteine in ihren Hölen. Man sieht sie in den Memoires der Akademie dieser Stadt vorgestellt.

Unter der Dammerde (humus) dieser Sandhügel, giebt es einen mit eisenhaltigen Gängen durchzogenen weissen Sand. Die Anhöhen selbst verschaffen von ihrem Gipfel aus, eine sehr angenehme Aussicht, und man sieht da besonders, wie sehr das Land angebaut ist. Es entspringen auf diesen zum Theil mit Holz besezten Hügeln auch eine Menge guter Quellen, wovon man das Wasser in die Stadt leitet.

Der

a) Diese großen sandigen **Nierenmaßen** werden zum Grunde der Gebäude gebraucht.

b) Siehe die Abhandlung von den Versteinerungen, Tab. XVII. fig. 97.

Der Weg von Brüssel nach Namur geht mitten durch die Anhöhen, durchstreift den schönen und großen Wald von Sogne, wovon ich eben gesprochen habe, der durch seine Versteinerungen berühmt ist, und wovon man viele sehr sonderbare und wenig oder gar nicht bekannte beim Herrn Bürtin, einem durch seine Kenntnisse in der Naturgeschichte eben so, als durch seine treffliche Mineraliensammlung merkwürdigen Manne, sehen kann.

Je mehr man sich diesen Anhöhen nähert, desto mehr entdeckt man ihre eisenhaltige Natur, und besonders in der Gegend des Dorfs Watterlo, wo der Sand mehr oder weniger okerhaltig, und in der Farbe vom Safrangelb bis zum Gelbbraunen verschieden und abwechselnd ist; demohngeachtet ist die Fruchtbarkeit dieser sandigen Hügel, die sich bis nach Genap ausdehnen, groß; sie sind überall angebaut; aber das Holz wird rar, und man sieht daselbst nur noch einige Bäume und Sträucher. Der Sand ist hier an gewissen Orten mit Lagern von schwarzer Erde durchschnitten.

So wie man Namur näher kommt, wird das Erdreich allmälig niedrig bis zu einer Ebene, wo diese Stadt liegt, die zum Theil an den Anhöhen, die sie von allen Seiten umgeben, angebaut ist.

Diese Anhöhen scheinen weniger fruchtbar und bebaut, haben wenig Holz und sind mit einem schwärzlichen Grün überzogen — sichere Zeichen von in sich enthaltenden Metallen; doch sind hier noch keine Eisengruben, bis weiter hin in den hohen Hügeln. Ich erstieg ihren Gipfel und fand die dasige Grube leimartig, gelb und schlackenförmig ausgehölt. c) Die leimartige, rothe kleinkörnige, blätterige Grube hat eine beträchtliche

c) Min. Ferri subaquosa amorpha scoriæformis *Wallerii*, Spec. 339. vid. Tom. 2. pag. 256.

Tiefe, so daß man, um ihr beyzukommen, Stölln von vierzehn bis funfzehn Klaftern unter der Erde hintreibt, wo sie Gänge bilden, die sich nicht verkennen lassen. *d*)

Diese Gruben sind mit Sandstein und Lagern von einer blätterigen sehr zerbrechlichen und fett anzufühlenden Steinart und einem braunen Oker, in welchem man Kerne und Abdrücke von öfters okerhaltigen Ostreo-Pectiniten findet, überzogen. Man findet in den nämlichen Anhöhen, bis zu den höchsten Orten, auch Gruben von schlechten Steinkolen, die sich fast in Staub verwandeln; auch bedient man sich derselben nur, nachdem man sie mit Erde vermischt und aus dieser Mischung Kügelgen gemacht hat, die man befeuchtet und alsdann wieder trocknen läßt. Die gute Steinkole aber, die man hier braucht, kommt von einem Dorfe, das **Charleroi** heißt. Diese Steinkolengänge haben Salbänder von mehr oder weniger schwarzen harzigen Steinen, die dem Korne nach, dem Namurschen Marmor ähnlich sind; sie brausen aber nicht mit den Säuren auf. *e*)

Hier bricht man den in Holland gewöhnlich verbrauchten und unter dem Namen des Namurschen bekannten

d) Ich habe gesehen, daß man hier, zu Folge der Aussage der einfältigen Bergleute, es noch, um Gänge auszufinden, mit der Wünschelruthe hält.

e) Wenn die Gänge dieser Gruben erschöpft sind, so füllt man die ausgegrabenen Zugänge sorgfältig wieder aus; auch sind die Frühjahrsgewässer oft so beträchtlich, daß sie sie anfüllen, und die Bergleute nöthigen, ihre Arbeiten zu verlassen. Die Arbeiter haben mir auch gesagt, man könne sicher glauben, daß diese Anhöhen auch Bleyerze hätten, weil man in der Maas, die an ihnen vorbeyfließt, Salmiakgänge angetroffen habe. Man findet auch Feuersteine in diesen Eisen- und Steinkolengruben. Die Einwohner nennen die hiesige Steinkole: **Terroutlle**; wahrscheinlich wegen ihrer geringen Festigkeit.

kannten Marmor, welcher überhaupt den Grund aller dieser Anhöhen zu bilden scheint, weil man ihn daselbst fast durchgängig und oft in beträchtlichen Bänken, die in horizontalen dicken Lagern sich bis an den Gipfel erheben, findet. Die Arbeiter versicherten, daß er in der Tiefe schöner und dichter sey; dann ist er dunkelblaulichgrau. Wirklich habe ich bemerkt, daß die der Luft am meisten ausgesezten Orte braun und mürber geworden sind. Dieser Marmor hat die Schattirungen vom Hellen zum Dunkeln, und ist voll Versteinerungen, z. B. Entrochiten, Fungiten und kleinen Orthoceratiten. Uebrigens kann man mit Recht sagen, daß das eigentliche Gebiete von Namur nur blaulichgrauen und glatten schwarzen Marmor hervorbringt; denn der unter eben demselben Namen bei den Holländischen Marmorarbeitern bekannte Marmor, welcher roth ist uud weisse Adern hat, kommt von **St. Tron**, sieben Meilen von hier, nahe bei **Louvain**, wornach er eigentlich genannt werden sollte. *f*)

Ausserdem findet man in diesen Anhöhen Brüche und Bänke von Sandstein, den man theils zum Bauen, theils zur Verfertigung kleiner Schleifsteine braucht. Ich habe daselbst den Arenarius fissilis durior des **Wallerius** *g*) gesehen und an mehrern Orten, besonders wenn man zum Thore von **Bilet** hinausgeht, die bogenförmigen oder gewölbten Sandsteinlager bemerkt. Uebrigens glaube ich, daß man den Sandstein, ohne

f) Ich hatte in Namur eine sonderbare Marmor-Breccia gesehen, welche, durch die Risse von dem zu St. Tron und Namur verschiedentlich gefärbten Marmor, sich durch ihre Versteinerungen unterscheidet. Den hiesigen Marmor aber, braucht man, wenn er die Politur nicht verdient, zu Verzierungen bei Gebäuden und andern Dingen; auch macht man davon einen sehr guten und weissen Kalk.

g) Systema mineralog. T. 1. Spec. 57. pag. 205.

vieles Suchen, in der ganzen Reihe der Sandhügel von Brüssel bis Namur finden könne, weil man hier und da viele durch das Wasser abgelößte und im Sande zerstreute Stücke sieht. Alle diese Anhöhen um Namur herum, scheinen unfruchtbar und, besonders die höchsten, wenig bebaut; aber die Ebenen der Thäler sind desto fruchtbarer. Dennoch sieht man an ihrem Abhange Wein- und Hopfengärten; auch findet man Maulbeerbäume und wilde Haselnüsse. Ihre höchsten Gipfel gewähren, durch das Gesträuch und die Felsenspitzen hindurch, eine sehr weite und angenehme Aussicht; das Auge umfaßt den durch diese Kette gebildeten zirkelförmigen Umfang, und theilet, indem sie durch eine andere mehr rechts und just gegenüberliegende Kette sich hindurch zieht, die in dem Zirkel enthaltene Fläche, in zwei lachende und fruchtbare Thäler, in deren einem, gegen Norden der theilenden Kette, sich in sanften Krümmungen die **Maaß** an die Mauern der Stadt, die an den hinter ihr liegenden Anhöhen anliegt, schlängelt.

So wie man von Namur hinaus geht, bleibt das Erdreich noch beinahe zwo Meilen weit, immer noch mehr oder weniger eisenschüßig; aber dann verschwinden die Marmorbänke fast ganz, bis in die Gegend von **Marche**, einer kleinen unangenehmen Stadt, wo man eine schlechte Art desselben wieder zu sehen bekommt; der Sandstein hingegen findet sich durchgängig in diesen Bergen, und oft steht er zu Tage an.

Die ersten Lager wurden sowohl durch das Wasser, als die Menschen entdeckt. An mehrern Orten ist er wie zerbröckelt, und macht die Wege und engen Pässe, bei den Frühjahrs-Ergießungen, sehr übel und schwer gangbar. Beym **Wallerius** ist es der cos glareosa, *h*) inwendig grau, aber durch das Eisen gelb und blau gefärbt. Er

h) Syst. miner. Tom. I. Spec. 82. pag. 196. & seq.

Er ist so weich, daß er sich in die Länge durch das Regenwasser auflösen läßt und in kleinen Stücken, die vom Wasser mit fortgeschwemmt und hier und da zerstreut werden, sichtbar wird. Man braucht diesen Sandstein zu Dächern über die um Namur herum, und überhaupt durchgängig bei den auf diesen Anhöhen befindlichen Gruben. Ich habe da auch, obgleich sehr selten, Kerne und Abdrücke von Ostreopectiniten gesehen.

Von **Marche** an reiset man beständig im Luxemburgischen mitten durch die Ardennen. Diese Berge, welche eine Kette von sandigen Anhöhen bilden, sind voll Risse und Spalten, die durch das Regenwasser und die Ströme entstehen. Die Wege werden dadurch fast ungangbar und sehr gefährlich, besonders des Nachts; ausserdem sind sie noch mit Wäldern, oft voll von Räubern, die eben auch nicht zur Annehmlichkeit der Reise beitragen, unterbrochen. Der bis dahin so gewöhnliche Sandstein, wird nun seltner und zeigt sich nur zuweilen; nach und nach verflächen sich aber diese Berge gegen Luxemburg hin, das ganz von Abhängen umgeben ist. Die daselbst zu Tage aussetzende Lager zeigen auch Schichten eines weissen rothgeaderten Sandsteines. Dieser Sandstein scheint mir von der nämlichen Natur, wie der, von dem ich weiter oben gesprochen habe; man sieht darinn auch hier und da in Menge zerstreute kleine Feuersteine, wie bei allen Anhöhen, wovon die Rede gewesen ist, und überhaupt bei denen, die sandig sind.

So viel mir bewußt ist, giebt es in der Gegend um Luxemburg keine andern Versteinerungen, als die man, drei Meilen von der Stadt, auf dem Berge **St. Jean** findet, welches ein zirkelförmiger, hoher und sehr abgesonderter, aus Sand und Sandsteinen bestehender Hügel ist. Am Fuße desselben ist eine sehr artige Eremitage, die ich, leider! nicht habe sehen können.

Von hier nach Thionville entdeckt man manchmal Sandsteinlager, die, zwar mehr oder minder, mit einer gelblichen Rinde überzogen und im Innern mehr oder weniger eisenschüßig sind.

Thionville, so wie Metz, liegen in äusserst angenehmen, lachenden und fruchtbaren hohen Ebenen, umgeben von Anhöhen, die eine schöne Ansicht gewähren, reich an Holz, gut angebaut und von Bächen, welche im Frühlinge das ganze platte Land, durch ihr Austreten, bedecken, durchzogen sind.

Thionville ist eine kleine, angenehme und befestigte Stadt. Die Mosel, die man noch in einiger Entfernung von der Stadt sieht, fließt hindurch und schlängelt sich im Thale, wie ein Bach, am Fuße der Anhöhen, die sie benezt und verschönert, bis nach Pont-a-Mousson und Nancy, wo sie vorbeigeht, hin.

Die Gipfel dieser mit Holz und Weinstöcken — wer kennt nicht den vortreflichen Moslerwein? — bedeckten Anhöhen, lassen Lager von Roogenstein vermischt mit Ueberbleibseln von Versteinerungen, die aber zu sehr verstümmelt sind, als daß man sie erkennen könnte, sehen.

Diese Lager gehen beinahe bis zur Oberfläche, besonders von Pont-a-Mousson an bis Belleville und sogar bis Nancy.

In den umliegenden Gegenden dieser Städte soll man Eisen gewinnen, und nach dem Boden und den verschiedentlich gefärbten Steinen zu urteilen, scheint mir es ganz glaublich.

Ohngefähr anderthalb Meilen von Nancy, findet man ein Lager von schlechten schwarzen Marmor mit weissen Fungiten; auch weiter hin, sieht man ihn manchmal wieder; aber die Lager des Roogensteins dauern ununterbrochen fort und verlieren sich zuweilen nur, um

wieder

wieder zum Vorscheine zu kommen. Oft besteht sogar der Boden der Straße und der Grund der Thäler, deren Lager durch das Auswaschen der Gewässer zum Vorschein kommen, daraus.

Diese Roogensteine sind mehr oder weniger mit Ueberbleibseln von Versteinerungen vermischt, die mehr oder weniger deutlich und von dreierlei Art sind; es giebt nämlich eine dunkelgraue, und diese ist nach der kleinkörnigen weissen, —welche man kaum durchs Vergrößerungsglas unterscheidet, und die mit Recht den Namen Cenchriten verdienen,— die solideste; diese Art braucht man bei Errichtung der Gebäude; endlich die weisse, in sehr deutlichen fisch- oder kredseierförmigen Körnern, ist sehr zerreiblich und zerbrechlich. Dieses sind die ächten Roogensteine, welche man weit seltener findet, als die übrigen. Ich habe ein Stück von diesem Steine aufgehoben, davon die Körner ein Stück von einem derben Spat umgaben, woran sie so leicht hiengen, daß es nur wenig Mühe bedurfte, um sie davon abzulösen. Das sonderbarste dabei ist, daß diese Lager von Kalkstein sich bis zu einer so beträchtlichen Weite verlängern; denn man folgt ihnen von **Pont-a-Mousson** bis in die Gegend von **Besançon**, gegen dreißig Meilen, ohne ihrer Größe im Umfange zu erwähnen. Es scheint dahero ausser Zweifel, daß der größte Theil dieser ganzen Kette von Anhöhen, in welche Lothringen, Champagne, die Franche Comte' eingefaßt sind, so wie die Theile der Provinzen, die ich gesehen habe, davon zusammengesezt ist.

Die Roogensteine von **Champagne** sind dichter, härter und einer gewissen Politur fähiger, und nähern sich der Natur des Marmors mehr. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die gelben marmorartigen Roogensteine

von

von Bourgogne, unter dem Namen von Cargolin i) bekannt, nichts anders als Fortsetzungen der Lager und Gebirgsketten von Champagne sind. Uebrigens, ob ich gleich gesagt habe, daß diese Roogensteine größtentheils mit sehr vielen Bruchstücken von versteinerten Meerkörpern vermischt sind, habe ich doch ein Stück zu **Montigny**, diesseits **Langres**, gefunden, in welchem ich den Abdruck eines ziemlich großen Ostreopectiniten und den Kern eines Camiten sah.

Nachdem ich **Neufchateau** und **Langres**, Städte, welche in Ebenen liegen, die mit Anhöhen umgeben sind, und **Gray** an der Saone, im Rücken hatte, befand ich mich in den Mauern von **Besançon**, einer großen, schönen und befestigten Stadt, die zum Theil am Berge liegt, zum Theil sich über ihn erhebt, und durch welche der **Doux** fließt. Die umliegende Gegend zeigt einen gelben Kalkstein, der mit artigen kleinen Pectiniten und ihren Abdrücken angefüllt ist.

Die Gebirgslager in der Nähe dieser Stadt, sind nicht sehr regelmäßig, und an manchen Orten, unter verschiedenen Winkeln, die manchmal bogenförmig k) werden, gegen einander gerichtet; sie sind alle durchlöchert und voll von Hölen und Grotten. Der Stein, woraus sie bestehen, ist eine Art von schlechten blaulichgrauen, mehr fleckigem als aderigem Marmor; und, weil er zuweilen schwarze Adern zeigt, den Ruinenzeichnungen ähnlich, die man auf dem Florentinischen Marmor bemerkt.

Am

i) S. die Reisen des Herrn **von Saussüre** durch die Alpen.

k) Dieses wunderbare Phänomen von über einander liegenden Kalklagern ꝛc. ist schon mehr im Großen von dem Herrn **von Saussüre** beobachtet worden. S. seine Reise durch die Alpen. (Die deutsche Uebersetzung dieser Reisen ist bey **Junius** in Leipzig, 1787. mit Anmerkungen erschienen.)

Am 26. Sept. besuchten wir das in der Gegend von Besançon interessante, und unter dem Namen der natürlichen Eisgrube bekannte Phänomen, ohngefähr fünf bis 6 Meilen von dieser Stadt.

Ich beobachtete auf dem Wege, daß der ganze Fels in der Nähe von Besançon, aus dem nämlichen Marmorlager gebildet ist, von dem ich zeither gesprochen habe; auch sind alle Gebäude davon gemacht. Die gewöhnlichsten Versteinerungen in den umliegenden Gegenden von dieser Seite, sind die nämlichen, deren, wenn ich von der Nachbarschaft von Salins reden werde, Erwähnung geschehen wird. Es sind, zum Beyspiel, Gryphiten in großer Anzahl und andere Muscheln hier; doch kommt die gelbe, weiche Gebirgsart, wo aus diese Berge und überhaupt alle äussere Ketten des Jura, nach der Beobachtung des Herrn von Saussüre, *l*) bestehen, aufs neue zum Vorschein. Die Franche Comte' ist das erste Land in der äussern Kette dieser Seite, wo diese Gebirgsart anfängt, sichtbar zu werden.

Weiter hin nach der Abtey de la Grace de Dieu findet man einen Boden, oder ein rothes Erdreich, das eine Gattung adamischer Erde, *) der Farbe nach, von rothen Eisenoker ist; hier und da sieht man auch eine braune Erdart.

Die Abtey de la Grace de Dieu liegt in einer engen Schlucht, die theils von dürren, theils von mit Grün und dickem Gehölze bedeckten Felsen gebildet wird. In der umliegenden Gegend der Abtey sieht man nur einige bebaute Seiten der Berge. Aus dem Innersten eben

l) Reise durch die Alpen.

*) Die ältern Chymisten und Naturforscher hielten einen röthlichbraunen eisenhaltigen Thon für die Erde, woraus die ersten Menschen gebildet worden wären. Heut zu Tage sieht man dies als eine Fabel an. (A. d. U.)

eben dieser Schlucht, fließt der Strom, von dem weiter unten gesprochen werden wird.

Wir kamen sehr spät an, und sezten uns in Bereitschaft, den andern Morgen die Eisgrube zu ersteigen. Wir brachten also die Nacht in der Abtey zu, deren Wohngebäude in diesen entlegenen Orten, nur ein elendes Wirthshaus und eine Mühle zur Nachbarschaft hat. Hier fanden wir ein gutes Nachtlager und sehr artige Wirthsleute.

Den Tag darauf, am 27sten, reiseten wir früh, mit einem guten Thermometer versehen, ab, giengen zwischen den Felsen, die den Fluß Landen einschließen, und der, je mehr man hinan steigt, immer reissender wird, fort, und sahen bald das angenehme Schauspiel der Wasserfälle, die er bildet. Eine der beträchtlichsten derselben ist der, wo sich der Fluß über eine abgerissene, scharfeckige, beckenförmige und senkrechte, zwanzig Fuß hohe Felsmasse, mit einem ausserordentlichen Geräusche herabstürzt, und, indem er sich an den Felsen bricht, bis in sein Bette, (von dem man nicht ohne Bewunderung sieht, daß es ehedem viel höher gewesen ist, wenn man auf die Felsen, die sein Ufer an beiden Seiten ausmachen, blickt,) schäumend bleibt. Hier in diesen wilden, von Menschen entfernten Gegenden, wo die Arbeiten der Natur noch in ihrer ersten Einfachheit erhalten, durch Kunst und Menschenhände nicht verändert worden sind — hier sieht man die horizontalen und parallelen Klüfte (Sillons) sich noch sehr deutlich, regelmäßig und allmälig bis zum Gipfel dieser erhabenen Cratere hinaufziehen. Dies ist ein Beweis, daß das Bette dieses Flusses sich wenigstens um dreißig Klaftern, als die Höhe dieser Felsen über der Oberfläche des Landen, gesenkt hat. Die Heftigkeit dieses Flusses, die durch seinen Fall noch beschleunigt wird, macht seine Ergiessungen

fungen beim Regenwetter ungemein gefährlich; er reißt die Bäume mit den Wurzeln heraus, verwüstet die benachbarten Felder und sezt die armen Bernhardiner in Grace de Dieu, wo er zuweilen bis in ihr Zimmer eindringt, nicht in geringe Unruhe.

Auf dem höchsten Gipfel dieser Felsen, am rechten Ufer des Landen, liegt nun die natürliche Eisgrube. Man besteigt sie mit Mühe und einiger Gefahr, vermittelst eines sehr engen, steinigten und immer mit einem Abgrunde eingefaßten, übrigens, als wir da waren, wegen des Tags vorher gefallenen Regens, ein wenig schlüpfrigen Fußsteiges.

Indem wir uns durch ein dünnes Gehölze dieser Grotte näherten, so empfanden wir ihre Nähe schon, ehe wir sie noch wirklich zu Gesichte bekamen, durch die leichten Winde, die sich im Innern der Höle erheben und im obern Theile — dem einzigen, den man am Rande des Abhanges, der dahin führt, sieht — sehr fühlbar werden. Im Herabgehen von dieser mit Felstrümmern und großen abgerissenen Massen bedeckten, abhängigen Seite, haben wir ohngefähr neun und siebenzig Klaftern gerechnet, wovon man noch den Ueberschuß, des durch die Krümmung des Herabsteigens, nach der angenommenen Vertikallinie der Tiefe, gemachten Winkels, (die man, meiner Meinung nach, gegen vierzig bis funfzig Klaftern schätzen kann) abziehen muß. Das Gewölbe des Ufers, das anfänglich, in Vergleichung mit dem, was es alsdann wird, niedrig ist, erhebt sich nach gerade, und macht ohngefähr in der Mitte des Hinuntersteigens, einen Absatz in Form eines zweiten Gewölbes, oder bogenförmigen bedeckten Ganges.

Das Innere dieser schönen und unermeßlichen Grotte ist gleichsam in zwo Kammern eingetheilt, davon die

erstere

erstere die weitläuftigste, geräumigste und hellste ist. Da wir den größten Durchmesser von dieser, in einer ziemlich geraden Linie, von einer Seite zur andern nahmen, so fanden wir ihn ohngefähr achtzehen Klaftern; was die größte Höhe des Bogens über dem Grunde der Grotte betrifft, so schäzte ich ihn ohngefähr auf sechs und sechszig Klaftern und etwas darüber. Die zwote Kammer verengt sich schon mehr, und ihre Ausmessungen sind um etwas weniges von der erstern verschieden. Die Länge der Grotte, von ihrem ersten Eispfeiler (pile) unten am Eingange, bis an den Grund der zwoten Kammer, genommen, beträgt gegen zwanzig Klaftern und zwei Fuß. Es ergiebt sich also daraus, daß der Umfang des Gewölbes ausserordentlich sein muß; auch geben klingende Körper da einen schönen, sehr vollen Widerklang, der sich vielleicht ins unendliche vervielfältigen würde, wenn die natürlichen Gänge, welche die Kammern von einander absondern und den Eingang machen, enger wären, und, durch eine größere Verstopfung, dem Klang mehr Gewalt anthäten. Nach ihrer jezigen Beschaffenheit, bleibt der Klang, von dem Gipfel des Abhanges am Eingange oder Anfange des ersten Gewölbes, bis an das Ende der andern Kammer, sehr deutlich. Dies kommt von der Form der Höle her, die an ihrer Oefnung weit und gegen das Ende hin enger ist; auch weil in einem kältern Luftraume die tönende Bebungen überhaupt deutlicher sind.

Wenn man die Grotte hinabsteigt, so wird man von der Kälte befallen, welche, so wie man tiefer hineindringt, zunimmt; unterdessen ist sie doch bei weitem geringer, als man es uns gesagt hatte.

Dieses, verbunden mit den Umständen, deren noch Erwähnung geschehen wird, hatte mich auf die Vermuthung gebracht, daß diese Höle in einem Gypsfelsen aus-

ausgehölt wäre; m) aber ich wurde, bei näherer Besichtigung, bald inne, daß sie aus eben der gelben, kalkartigen Gebirgsart, woraus alle Ketten dieses Landes bestehen.

Das Innere dieser Höle zeigt hier und da Haufen, oder sehr harte Eispfeiler. Der beträchtlichste, von kegelförmiger Figur, ist dem Eingange gegen über, und hat höchstens fünf Fuß in der Höhe und gegen funfzehn im Umfange an seinem Fuß. Es sind deren noch kleinere und mehrere an den Seiten der ersten, und im Grunde der zwoten Kammer, wo es unter andern eine von einer Anhäufung entstandene Erhöhung giebt, davon die eine Seite mit einer etliche Linien dicken Eisrinde, zwischen welcher und dem Steine man die Hand hineinlegen kann, überzogen ist. Ob es gleich in der Tiefe weniger Eisberge giebt, als oben, so ist die Kälte doch dort noch empfindlicher, und es herrscht eine noch dichtere Finsterniß. Von dem Fuße aller dieser Eisberge geht ein Fußboden hervor, der aus sehr harten, schwer zu zerbrechenden und mit Luftblasen angefülltem Eise besteht, welches über dem Wasser, das beinahe überall den aus Muscheln gebildeten Boden der Grotte bedeckt, entsteht, das Wasser aber, das nur einige Zoll tief ist, bleibt unter dieser Eisdecke unverändert. Nun zur Erklärung, die man, meines Erachtens, von den verschiedenen Erscheinungen, wovon jezt die Rede gewesen ist, geben könnte!

Es entständen in der Höhe des Gewölbes Oefnungen, durch welche Wassertropfen herabfielen, die durch ihr ununterbrochenes Herabfallen, wie ich es selbst beobachtet habe, sich auf den Eisbergen erst ein kleines Becken

m) Es ist bekannt, daß die Gypshölen viel kälter, als die, welche in kalkartigen oder andern Gebirgsarten sind.

Becken, so wie man deren jezt mehrere da sieht, aushölten. Sie untergruben die Berge nach und nach bis zu ihrem Fuß, wo sie sich mit einem dumpfen Geräusche, das man für das Rieseln einiger mitten im Felsen entspringenden Quellen hält, verlaufen: aber ich glaube ganz gewiß zu seyn, daß alle diese Gewässer nur von einem allmäligen und langsamen Schmelzen des Eisberges, und von Ursachen, wovon weiter unten gesprochen werden wird, herkommen. Dieses Wasser wird nach und nach beträchtlich. Wenn es bis unter den Eisberg gekommen ist, so hört es auf zu fließen und fängt an, nach und nach zu gefrieren. Der Kalkstein aber, der wahrscheinlich seine Wärme, wie die Erde behält, theilt sie dem Wasser mit, welches unter dem Eisberge, der es bedeckt, nicht nur nicht gefrieret, sondern — wahrscheinlich an Orten, wo die Tropfen, die von der Höhe des Gewölbes herabfallen, das Eis geschmolzen, und diese Art Wasserbehälter, die man daselbst sieht, hervorgebracht haben — in sehr feine Dünste, welche, durch ihre Verdickung, in einer kalten Luft sehr empfindlich werden, übergeht — eine Ereigniß, die der ganz ähnlich ist, die man an den kühlen Abenden am Ende des Sommers, oder im Herbste, über den Morästen, Teichen und andern stehenden Wässern, sieht. Es giebt sogar Oerter, wo die kleinen herabfallenden Tropfen und der Mangel an Oefnungen im Gewölbe über dem Orte, wo sie herunter fallen, vermuthen lassen, daß sie von einer größern Vereinigung dieser Dämpfe herrühren. Da aber die Menge Wasser, welches den Fußboden der Höle bedeckt, zu groß ist, als daß es von dem langsamen und fast unmerklichen Schmelzen der vorhandenen Eismassen herkommen könnte: so bin ich sehr geneigt, dem mir gemachten Berichte, nach welchem diese Gewässer ehedem bei weitem

beträcht-

beträchtlicher waren, zu glauben, n) und zweifle keineswegs, daß sie mit der Zeit, wenn die Ursachen, die an dem Gefrieren des Wassers Schuld sind, wegfallen, nicht gänzlich aufhören sollten. Man behauptet überdies, daß im Winter, wie im Sommer, die Kälte da niemals bis zum Gefrierpunkte komme. Gewiß ist, daß am 27sten um neun Uhr früh, wie ich gesagt habe, bei einem etwas trüben Wetter und einem kleinen Regen, das Thermometer, welches sechszehn Grad über dem Eispunkte, nach Reaumür, oder acht und sechszig, nach Fahrenheit, auf der höchsten Spitze des Einganges stand, zwischen den fünften und sechsten, nach Reaumür, oder auf den zwei und zwanzigsten, nach Fahrenheit, fiel, als ich es eine halbe Stunde lang in eine Oefnung von unregelmäßigen Tropfsteinen, die man überall an den innern Seiten der Höle findet, stellte: und auch dies geschah wahrscheinlich nur, weil ich mich, bei der großen Finsterniß, die mir nicht erlaubte, in einiger Entfernung zu beobachten, dem Instrumente zu sehr genähert, und meine Ausdünstung auf den Merkur einen Einfluß gehabt hatte; denn da ich das Thermometer wieder zu mir gesteckt hatte, um aus der Höle hinaus zu gehen, so beobachtete ich es noch einmal, und ich fand den Merkur noch bis auf vier und einen halben Grad, nach Reaumür, oder bis vier und vierzig, nach Fahrenheit, gefallen. Dies beweißt augenscheinlich, daß der Dunstkreis der Höle in ihrem wirklichen Zustande, niemals das Wasser zum Frieren gebracht haben

n) Da mir, nachdem ich dies geschrieben habe, der siebente Theil von der Encyclopädie der Pariser Ausgabe, unter die Hände gekommen ist, so habe ich darinn gesehen, daß man in einer im Jahre 1731. von dieser Eisgrube gemachten Beschreibung, von Eisbergen, von dreißig Fuß im Durchschnitt und die bis hinauf an das Gewölbe giengen, spricht.

würde, wenn sie ehedem o) nicht viel kälter gewesen wäre, und daß die Fortdauer der Eisberge nur ihrer Härte und der entsetzlichen Menge vorhandenen Eise, welches in einer so tiefen für die Lichtstralen kaum durchdringbaren Höle, nur sehr langsam schmelzen muß, zuzuschreiben ist. Jezt wollen wir untersuchen, welches die ursprünglichen Ursachen der natürlichen Eisgrube und ihrer Abnahme gewesen seyn können.

Wenn der Ort, wo diese schöne Grotte ist, immer so gewesen wäre, wie er heut zu Tage ist, so würde diese Erscheinung, wie es die Erfahrung bewiesen hat, niemals haben statt finden können; denn die Lage der Grotte und ihre Mündung gegen Norden, würde zu ihrer Entstehung nicht hinreichend gewesen seyn.

Aber wenn man aus gewissen und glaubwürdigen Zeugnissen weiß, daß der Ort selbst niedriger worden ist; daß unwissende und gegen Schönheiten der Natur gleichgültige Besitzer das Holz nicht geschont haben, und das, was noch davon übrig ist, auch noch nicht schonen; wenn man erwägt, wie sehr das Daseyn oder Nichtdaseyn dieses Holzes zur Mäßigung des Dunstkreises und des Klimas selbst, wie Beyspiele sattsam beweisen, p) beiträgt; wenn man sieht, daß der ganze Abhang,

o) In einer im Jahre 1743. gegebener Beschreibung der natürlichen Eisgrube, (s. Encyclopädie, 7. Th. Pariser Ausgabe,) wird angeführt, daß das Wetterglas darinn beständig auf einem halben Grade unter dem Eispunkte stand; und in einer andern im Jahr 1711. gemachten, und in den Memoires der königl. Akademie vom Jahre 1712. eingerückten Beschreibung, heißt es: das Thermometer, welches außer der Höle auf sechszig Grad stand, fiel in der Höle bis 10 Grad unter den Eispunkt.

p) Die Commentarien des Julius Cäsar erwähnen der Rennthiere, die in den Wäldern Germaniens lebten; und

fünf-

Abhang, der nach der Grotte führt, ja sogar ein Theil der Fläche derselben unter dem erwähnten Abhange, mit einer einige Linien dicken und aus verfaulten Baumblättern entstandenen Art von Torf bedeckt ist; wenn man außerdem bemerkt, daß jezt die herumstehenden Bäume, die der Grotte am nächsten sind, doch noch zu weit von ihr entfernt und überhaupt zu einzeln da sind, um zu einer solchen Menge Eis beitragen zu können: so wird man, wie ich glaube, einsehen, daß die Erscheinung von dem Gefrieren des Wassers in dieser Höle und der zu dieser Wirkung erforderlichen Kälte nicht, wie einige durchaus wollen, den Salzen, davon man hier nicht einmal eine Spur findet, q) sondern der großen Tiefe

funfzehn Jahrhunderte nach ihm, sagt der Herr **von Büffon**: „**Gaston Phebus** scheint unter dem Namen „Elendthier, (Rangier,) das in den Wäldern von Frank„reich vorhanden sei, und welches in unsern Tagen nicht „mehr da ist, und nur in den äußerst nördlichen Ländern „leben kann, das Rennthier zu meynen. Eben dieser „berühmte Schriftsteller sezt noch folgendes hinzu: Das „Klima von Frankreich war ehedem, wegen der vielen „Waldungen und Moräste, viel feuchter und kälter, als „es heut zu Tage ist. Man sieht aus einem Briefe des „Kaisers **Julian**, wie strenge die Kälte zu seiner Zeit in „Paris war; die Beschreibung des Eises der **Seine** ist „derjenigen, die unsere Canadier vom Flusse Quebeck ma„chen, vollkommen ähnlich.“ (S. Naturgeschichte des Herrn Grafen **von Büffon**, fünften Theil von vierfüßigen Thieren, Geschichte des Rennthiers, S. 230 ꝛc. Ausg. 8.)

q) Der Verfasser der in den Memoires der Akademie eingeschalteten von mir angeführten Beschreibung, legt die erwähnte Beschreibung dem Salpetersalze und dem Salmiak, der sich in der Nachbarschaft dieser Höle, wie er behauptet, befindet, bei. „Diese Salze, sagt er, vermischen „sich, wenn sie durch die Wärme in Bewegung gebracht wer-

derselben, ihrer Lage gegen Mitternacht und der großen Menge des Gehölzes, das, so zu sagen, die Höle sonst bedecken, und fast unzugänglich machen mochte, zuzuschreiben.

r) Die Abnahme der Eisberge ist eine natürliche Folge der Abnahme des Holzes, und überhaupt der wenigen Sorgfalt, die man für den Ort gehabt hat.

Die Kälte würde auf dem Grade des Gefrierpunkts in der Höhe ohne Eisberg geblieben seyn, wenn nicht Wasser drinnen gewesen wäre; aber die Menge Wasser, die sich da befindet; die außerordentliche Größe der Eisberge, deren Höhe wie Säulen, fast bis an den obern Theil des Gewölbes gehen, und an Höhe gegen sechs und sechszig Klaftern betrug, scheinen wenigstens nicht von einzelnen Tropfen, die nach und nach von mehrern entfernten Spitzen, von der Decke dieses Gewölbes herabfielen, herzukommen, wie viele vermuthet haben. Diese Tropfen haben höchstens einige an den Wänden des Gewölbes befindliche Eiszapfen bilden können, wie sie im Winter an den Dächern und anderwärts hängen; und selbst diese Eiszapfen mußten, wenn sie in etwas beträchtlicher wurden, durch das Gewicht ihrer

„werden, leichter mit dem Wasser, welches durch die Er„de und die Felsenritze bis in die Höle hineindringt. Diese „Vermischung macht es fast eben auf die Art zu Eise, „wie man unser Gefrornes zubereitet; bei lezterm ist „ein kleines Gefäß, eben das, was hier die Höle.“ Aber abgerechnet, daß dies Salz nur in der Einbildungskraft des Verfassers hier anzutreffen ist, so ist bekannt genug. daß seine Mischung mit dem Wasser, anstatt es zum Frieren zu bringen, das Eis vielmehr schmilzt.

r) Damals, sagt der Verfaffer des Artikels: **natürliche Eisgrube**, des in vorigen Anmerkungen angeführten Bandes der Encyclopädie, war der Eingang der Grotte mit großen dicken Bäumen, deren Aeste sie für der Sonnenhitze deckten, beschattet.

ihrer Schwere, abgerissen werden. Dies kann uns über die Ursache, wie so viel Wasser hierher gekommen ist, neugierig machen, und ich glaube, nach meinen eigenen Beobachtungen, folgendes diesfalls sagen zu können.

Wir haben weiter oben gesehen, daß das Bett des Landen ehedem um ein beträchtliches höher gewesen seyn muß, als es gegenwärtig ist, und daß diese Höhe so beschaffen war, daß die Felsen, die ihn einschließen, nur um sehr wenig, als die Oberfläche seines Wassers höher waren. Weil er aber sehr langsam auf einem grössern Raum und in einem mindern engen Umfange, floß: so konnten sich seine Ergießungen auch weiter ausbreiten, ohne so heftig zu seyn, weil sein Fall geringer war. Sein Wasser schwoll folglich an, und indem es die ganze angränzende Fläche überzog, stieß es gegen die äußere jezt vorhandene Oefnung der Grotte an, welche damals eine dichte, gegen sechszehn Klaftern über diesen Theil des Felsen erhöhte Felsmasse bildete. Der beständige Stoß des mehr ausgedehnten Wassers hölte endlich — vielleicht mit Hülfe noch anderer Mittel, die die Natur zu Aushölung und Oefnung der Felsen anwendet, zum Beispiel des Frostes — diese dichte Masse so, wie sie gegenwärtig ist, aus, dann lief ein Theil des Wassers, des abschüßigen Bodens, in die Höle, und der andere gieng in den Fluß zurück; auch hat die Menge des Wassers, das die Grotte enthielt, bei weitem beträchtlicher seyn müssen, als sie jezt ist; sie hat sich aber theils durch unterirrdischen Ablauf, theils durch die Ausdünstung vermindern können, und so wie das Bett des Stroms sich senkte und der innere Dunstkreis der Grotte, aus oben angegebenen Gründen, einen größern Grad von Kälte erhielt, so wurde das Wasser, welches in beträchtlicher Menge in Ausdünstungen

übergieng, in Tropfen zusammen gezogen, welche über einander fielen und gefroren und durch diese Anhäufung die Eisberge, wovon die Rede gewesen ist, bildeten. Man sieht auch, daß die Grotte, welche die Eisberge enthält und die Gewässer, die sie veranlaßt haben, von einer und eben derselben Ursache herkommen. Diese Hypothese scheint auch durch den Anblick der Grotte, deren Mündung oder große Oefnung von der Seite des Landen ist, und ihr Eingang, von der äußern Wölbung bis auf dem Boden unter dem innern Gewölbe, immer bergab geht, unterstüzt zu werden. Der Abhang zeigt augenscheinlich einen Ausgang des Wassers von außen nach innen; denn Grotten, die in ihren Hölen selber entstanden sind, haben diesen Ausgang von dem Innern nach Außen zu abschüßig.

Eine Meile von Quingey sind jene, an den hohen Ufern des Doux und zwar an seiner rechten Seite, unter dem Namen der Grotten von Ossel, berühmte Hölen; ihr Eingang ist höchstens funfzehn Klaftern über der Oberfläche dieses Flusses erhaben, an einem von aussen mit Gras bedeckten Ufer, das aus einer Art weissen Marmor besteht. Um in ihre erste Kammer, deren großer Durchmesser vielleicht hundert und funfzig Fuß ausmachen kann, zu kommen, muß man sich bücken. Sie zeigt eine Menge Tropfsteine, welche sehr beträchtliche und dicke Pfeiler bilden. Je weiter man hinein kommt, desto schöner werden die tropfsteinartigen Anhäufungen, und in verschiedenen Kammern sieht man unermeßliche Säulen von einem spatartigen Tropfstein, eine über der andern, beinahe in Gestalt einer Orgel, oft am Lichte stark glänzend und wie mit Diamanten durchsäet. Jeder Pfeiler oder Säule hat einen beträchtlichen Fuß, und bildet gleichsam ein unregelmäßiges und plattes Fußgestelle.

Jeder

Jeder Tropfstein, drr eine gewisse Stärke erhalten hat, ist, wie andere Naturforscher schon beobachtet haben, an der Spitze des Kegels feucht; hingegen ist der sich noch bildende Tropfstein durchaus, wie an seiner Spitze, naß. Ich habe auch bemerkt, daß der erste Anfang des spätigen Tropfsteins kleine cylindrische Röhren sind, mehr oder weniger groß und dick, sehr zerbrechlich, und von einem durchsichtigen Spate, so daß man sie anfänglich für Glas halten könnte.

Diese cylindrischen Hölen füllen sich, wenn diese Arten von Anhäufungen zu ihrer Vollkommenheit gediehen sind, häufig aus; aber oft bleiben sie durchlöchert, und zuweilen findet man in der Mitte eines einzelnen Tropfsteins zween und mehrere derselbe. In diesem Falle hat er eine mehr oder weniger plati oder eckige Gestalt, weil zween, drey oder mehrere Tropfsteine, die zu nahe an einander entstehen, sich vereinigen und nach und nach einer auf Kosten des andern ausbreiten. Unter den stärksten findet man welch die inwendig zirkelförmige rothe Adern zwischen den Korn haben, wovon die erstern sich ziemlich leicht von m übrigen Theile des Gesteins absondern lassen. Ne dieser Trennung sieht man, daß diese gefärbten Ad blos von dem Zwischenlager fremdartiger, thonartig eisenhaltiger Materien, die sich zwischen den Kalklager befinden, herrühren.

Aus der Vereinigung dieser Anhängungen entstehen besondere Gestalten, deren einige bald einem Adler, bald wieder Gräbern u. s. w. ähnlich sind. Von allen Kammern, welche diese ungeheuere Grotte enthält, ist die zwei und zwanzigste die höchste; ihre Höhe kann immer auf funfzig Fuß, vom Fußboden bis an das Gewölbe, betragen. In einer der ersten Kammern fließt ein Fluß, über welchen eine steinerne Brücke führt; in einer an-

dern, über dieser Grotte, ist eine Höle in eine ihrer Seiten gegraben, worein man nur mit Mühe, wegen des engen Einganges, kommen kann. Diese Höle hat einen ohngefähr zween Fuß tiefen Wasserbehälter, welcher wahrscheinlich dem ersterwähnten Fluß den Ursprung giebt.

Nachdem man mit viel Mühe — denn man muß sich zu wiederholten malen bücken — fast hingekrochen ist und mehrere Umwege gemacht hat, kommt man endlich zur lezten Kammer, die unter allen die engste ist. Ihr grözter Durchmesser beträgt funfzig Fuß.

Sie ist mit sehr schönen Pfeilern von Tropfstein geziert, und an der Seite des Weges, der dahin führt, ist eine reißig Fuß hohe Seitenlehne, an deren Fuß es einen hr beträchtlichen Wasserbehälter giebt, dessen Ende man nicht sehen kann, weil der Felsen über ihm ausgehölt ist, und ihn dem Auge verbirgt. Seine Ufer sind wahrscheinlich sehr weit, und die Tiefe des in ihm befindlichen Wassers sehr groß. Ein unter der Decke des Gewölbes hin geworfener Stein, macht ein gräßliches Geräusch, welches unter den Füßen des neugierigen Wanderers wiederhallt. Der Stein rollt unter beständigen Aufsprallungen und einem langen Getöse fort. Da man bis hieher viel herabsteigen muß, und dieser so tiefe Wasserbehälter sich zweifelsohne unter der Oberfläche des Doux befindet; so ist zu vermuthen, daß dieser Fluß, das in dem Felsen befindliche Bassin angefüllt hat, ob man gleich keine merkliche Verbindung desselben mit dem Fuße gewahr wird. In den Orten, die durch Zusammenhäufungen von Tropfsteinen nicht entstellt sind und eine Art von Hallen bilden, sieht man auf beiden Seiten in dem ganz unbedeckten Gesteine horizontale Spalten. Das Ganze der Grotten wendet sich hernach und bildet beinahe die Gestalt

eines

eines S, wovon das eine Ende sich mehr als das andere der Schneckenlinie nähert.

Die Hölen sind im Ganzen mehr lang als breit, und die schönste ist immer die erste; denn die übrigen sind weder sehr weitläuftig, noch gut gewölbt; auch giebt es in den ganzen Hölen nicht ein einziges Echo. Das Eigene dieser Grotten besteht also in den ausserordentlichen Aushölungen, deren ich wenigstens sechs und dreißig gezählt, und dann in den verschiedenen Zusammenhäufungen, die einen ganz hinreißenden Anblick machen.

Ich glaube mich verbunden, der Sorgfalt der Herren Intendanten der Provinz, wegen der Sorgfalt, die sie gehabt haben, durch Anlegung von Treppen und Wegen an nöthigen Oertern, den Eingang in diese Grotten zu erleichtern, hier rühmlichst zu gedenken; aber von der andern Seite kann man sie nicht genug tadeln, daß sie die Verwüstungen, die da vorgegangen sind, zugegeben haben, da man ganze Säulen davon hat entwenden lassen.

In der Gegend um Quingey ist ein Dorf, Namens **Lavan**, in dessen Nachbarschaft es Lager von blätterigen Kalkstein giebt, den man hier in Beziehung auf das Dorf, **Lave** nennt, und wie Dachziegeln zu Deckung der Häuser braucht.

Der Weg von **Salins** nach **Besançon** ist sehr angenehm; man hat immer eine grüne und fruchtbare Ebene vor sich, die vom Doux und der Louve durchzogen, von dürren und buschigten Felsen bekränzt, voll lachender und bebauter Abhänge, mit Wohnungen und Weinbergen eingefaßt, und mit Bächen und Quellen, die durch die Felsen herabrieseln, durchschnitten ist.

Näher bei Salins, auf eben dem Wege dahin, erhebt sich auf beiden Seiten eine ziemlich steile Anhöhe von zwölf bis zwanzig Klaftern über der Oberfläche des Stroms, den sie einschließt, welche auf der linken Seite größtentheils mit Holz bewachsen, und auf der rechten, den Weinstock, welchen man da baut, ausgenommen, fast ganz kahl ist. Sie erscheint von seinem höchsten Gipfel bis zum Fuß mit Spalten, die horizontal gehen und tief sind, und auf beiden Seiten, so viel man an den durch menschliche Hände gemachten Aushölungen abnehmen kann, parallel laufen. Das Ufer dehnt sich auf diesem Wege in einem Raume von zwo Meilen sehr merklich aus, und wird auf der Seite gegen Besançon hin, nach und nach niedriger. Am Ende dieses Raums scheint es, als sei das Ufer rechter Hand, sowohl auf der Seite von Besançon, als auch von Salins, durchschnitten, und von dem Berge Blin und den gegen Mitternacht laufenden Gebirgsketten getrennt worden, wodurch sie also von den andern Bergen abgesondert wird. Die Furieuse durchfließt diese, durch die Verlängerung des Berges Blin, gebildete Schlucht; lauft, indem sie sich in der Folge mehr nach Mitternacht wendet, in die nämliche Schlucht, wo der Weg nach Besançon führt, und wo sie dem Fuß dieses Berges vorbeifließt, und die Ursache von diesen Aushölungen zu seyn scheint.

Dieser, aus der Vereinigung mehrer anderer, entstandene Strom, mag sich in dem Berge Blin, wovon das künftige Ufer einen Theil ausmachte, wahrscheinlich einen Behälter ausgehölt, und weil der Fußboden mehr gegen Norden, als anderwärts abschüßig war, seine erste Richtung verändert haben, um die Krümmung, die er gegenwärtig noch bildet, zu machen. In der Folge der Zeit hat er sich nach und nach bis zu dem Punkte, wo er jezt ist, gesenkt; die Spal-

ten,

sen, die man an beiden Ufern, die ihn einschließen, wahrnimmt, sind untrügliche Spuren dieser allmäligen Senkung. Und wenn die verlängerte Seite des Berges Blin einigermaßen mit dem Ufer, von dem es sich getrennt zu haben scheint, in Verbindung steht, so scheinen sowohl die horizontalen Spalten, als die abgeschnittene Felswand von nichts anderm, als den Wirkungen des Stroms, dessen Bette hier jederzeit höher war, als an dem Orte, wo er die Krümmung macht, her zu rühren. Er hat aber ganze Rücken davon abgerissen, welche die Ansicht verunstalten. Man findet, außer den Muscheln, woraus der Grund der Furieuse gebildet ist, große Stücken Breccia, welche aus einem graulichweissen, marmorähnlichen, auch gelben und weichen Kalksteine zusammengesezt sind. Von eben dem Flusse kommen auch die Hölen und Grotten, welche man in diesen Felsen bemerkt, her. Eine dieser Grotten, am rechten Ufer, ohngefähr auf der Hälfte des Felsen, wo ich hinauf gestiegen bin, besteht aus drei sehr engen über einander befindlichen Kammern, wovon die zwote blos durch eine Oefnung, beinahe in Form eines Fensters, erleuchtet wird; in die dritte Kammer kann man nur kriechend, und indem man sich auf der Seite hineindrängt, kommen; sie ist die engste, und ihr Gewölbe kann gegen achtzehn Fuß über dem Fußboden der ersten Kammer hoch seyn. Man findet daselbst kalkartige kegelförmige Tropfsteine, die an den Seiten der Höle befestigt sind, mit einem dünnen spatigen Ueberzuge, so wie alle die obern Lager. Sie erhält ihr Licht durch eine Oefnung, welche, von der Heerstraße aus, enge und länglicht viereckigt scheint, aber sobald man hinkommt, —welches jedoch nur, indem man mit Gefahr einen Sprung über einen Abgrund macht, geschehen kann,— befindet man sich unter einem schönen und großen Gewölbe, in Form eines bedeckten Ganges, wo

gegen

gegen zwanzig Personen sehr bequem und für dem übeln Wetter gedeckt seyn können, und wo man die angenehmste Aussicht auf die Landstraße und die umliegende Gegenden hat. Hier hat der Fels von Ort zu Ort kleine Aushölungen, und weiter diesseits, wo das Ufer in der Vertiefung einen hineingehenden Winkel zu bilden scheint, sieht man noch eine große Menge derselben in Form von Gewölben, welche eine gute Anzahl Personen sehr gemächlich fassen würden. Es giebt hier auch einen, mit dem Flusse in gleicher Linie, mit Geschieben angefüllten Kanal, an dessen Seiten das Ufer, welches im Grunde durch diese Grotte begränzt wird, mit den nämlichen horizontalen Hölungen versehen ist, von denen ich oben gesprochen habe. Diese Aushölung hat den Namen Cascade, wegen des Schauspiels, das sie beim Schmelzen des Schnees verursacht; sie ist mit Incrustationen von rother Farbe, welche hart und schwer loszumachen sind, geziert.

Beinahe dieses ganze Ufer besteht aus einem weislichen, dichten, harten und einer gewissen Politur fähigen Kalksteine, der sich folglich der Natur desienigen Marmors nähert, von dem ich oben geredet habe, und dessen Lage oder Bänke oft auf den gelben Kalkstein, der in diesen Gegenden sehr gewöhnlich ist, ausgesezt sind. Diese leztere Steinart wird ohnstreitig mit der Zeit dichter; ihr Korn wird feiner und bildet eine gelbliche Gesteinart, welche sich dem Marmor nähert, und auf der Oberfläche braun wird.

In den Bergen gegen Mitternacht von Salins, in den Weinbergen, wo der Boden mergelartig ist, findet man (jedoch noch seltener, als in dem Theile der Gebirgsketten gegen Mittag,) Gypsbrüche. Diese Lager bestehen aus einem gestreiften und vorzüglich rothen sand-

sandartigen Gyps. (Gypsum particulis minimis, punctulis nitens, polituram admittens, WALL. Spec. 67.)

Ich habe von diesem kleinkörnigen Gyps andere Brüche von rosenrother Farbe, welcher mehr oder weniger aderig, von einer mehr dunkelrothen auch dunkeln schwarzen Farbe, (Gypsum aquabile WALL. Spec. 68.) und kegelförmig ist, hier angetroffen. (Selénites.)

In einem dieser Brüche giebt es auch einen sehr schönen ziegelrothen Mergel, davon alle Lager mit einem grauen, blätterigen Mergel verbunden sind.

In den Gebirgsketten Nordwestlich von Salins und dem Dorfe Pretin, sieht man ebenfalls schöne Hölen.

Besonders sind zwei sehr hohe senkrechte Felsen, die vom Berge Chateau abgerissen zu seyn scheinen, und von ihm durch eine senkrechte Kluft abgesondert sind, merkwürdig. Der eine davon, der durch und durch zerlöchert ist, enthält eine große Oefnung in Form eines bedeckten Ganges. Sie hat nur in der Mitte des Felsens ihren Anfang, und läßt das Tageslicht mitten durchgehen. Es ist wegen des Holzes fast unmöglich hinein zu kommen. Der Bach, welcher am Fluß dieses Felsen vorbeifließt und in die Furieuse fällt, scheint mit Geschieben angefüllt. Wenn man ihn weiter verfolgt, so findet man zuweilen große Massen von Breccia, die aus den scharfeckigten Stücken des gelben Kalksteins, die vom Felsen selbst abgerissen sind, bestehen.

Weiter hin ist eine mit der Erde gleiche in eine Breccia gegrabene kleine Höle, die so niedrig ist, daß man sich in ihr nicht anders, als liegend halten kann. An den Seiten derselben ist ein sehr schöner, weisser, warzenförmiger Kalksinter. Sonderbar ist, daß die nämliche

liche Incrustation den Bruchstücken, woraus diese Gesteinart besteht, zum Bindemittel dient.

Auf dem Gipfel des Berges liegt das Fort St. Andre', welches die Stadt Salins bedeckt. In dem Umfange dieses Forts findet man auf einem Felsen, auf welchen eine Mauer ruht, noch eine Art Sinter, die, in gewissen Entfernungen, wellenförmige Streifen von geringer Stärke und über dem Felsen herausstehend von oben bis unten bildet. Er kommt in erstgedachten Vertiefungen auch in kugelförmigen Zusammenhäufungen vor.

Dieser schöne Sinter ziert den Fels nur höchstens um drei oder vier Fuß in der Breite. Er ist auf beiden Seiten und zwar oben von Pflanzen oder Mooßen, in Form eines Ufers, eingefaßt. Man findet auf diesen Mooßen sehr schöne, zerreibliche, weisse Incrustationen, und ich habe da eine Art kalkartiger Osteocolle angetroffen, deren innere Seiten mit kleinen kugelförmigen Arhäufungen alle überzogen waren. Diese Felsmasse, welche die senkrechte Mauer, deren Erwähnung geschehen ist, ausmacht, besteht aus dieser Art graulichweissen Marmor, von dem ich sagte, daß man Brüche davon auf dem Wege nach Besançon und anderwärts antreffe. Er macht einen ziemlich sanften Abhang von seinem Gipfel, wo die Mauer angeht, bis auf den Boden, der ihm zum Fuß dient. — Dieß läßt vermuthen, daß das Schnee- und Regenwasser, welches durch die Stärke und die Geschwindigkeit seines Falls, und durch sein länast der Mauer hin verursachtas Reiben, Kalktheile fortschwemmt, und sich in dem Mooße und Wurzeln gehemmt findet, diese Theile zurück läßt, auf dem ersten Incrustationen und um leztere Osteocolle bildet.

Da

Da der Fall dieser Wasser aber durch den Widerstand der Kräuter geschwächt und, wegen des sanften Abhangs des Felsens, noch mehr gemindert wird, so entstehen diese Absätze nur langsam, und dieser schöne Sinter, den man für ein Werk der Kunst halten sollte, wird, nach dem Verhältniß der Krümmungen, die er auf dem Felsen antrifft, mehr oder weniger wellenförmig.

Auf eben diesem Berge St. Andre', um das Fort herum, findet man eine große Menge mehr oder weniger ausgehauener Steinbrüche, mit größtentheils sehr verstümmelten, hin und wieder aber doch auch ziemlich gut erhaltenen Versteinerungen. Zu den leztern gehören die hier sehr seltenen Ammonshörner, viel kleine Orthoceratiten, größtentheils bis zur Hälfte ihrer Dicke s) abgenuzt. Sehr selten sind hier (Porpites) Korallenpfennige. Unter den zweischaaligen giebt es schöne blätterförmige Ostraciten; alle verschiedene Arten derselben sieht man in der Abhandlung des **Bourguet** t) von den Versteinerungen vorgestellt. Man findet hier auch Pectiniten und Abdrücke davon, aber selten, und immer mehr oder weniger beschädigt; ferner Bruchstücke, einer inwendig gestreiften Muschel, fast wie die Stechmuschel des Herrn **von Lüc**, der sie sich wenigstens am mei-

s) Diese Orthoceratiten der Franche Comte', so wie diejenigen, die ich in dem Namurschen, Coburgschen und andern Marmor gesehen habe, beweisen, daß die Länder des nördlichen Europa nicht der einzige Theil sind, wo man diese Versteinerungen findet, und daß, wie Herr **Gmelin** in seiner Abhandlung de Radiis Articulatis Lapideis (vid. Comment. Acad. Scient. Imp. Petrop. An. 1728.) behauptet, der Grund des Baltischen Meeres ehedem nicht der einzige Aufenthalt der Seemuscheln war.

t) Tab. XVII.

meisten nähert; u) aber unglücklicher Weise ist es nicht leicht möglich, sie von dem Gestein, an dem man sie antrifft, abzulösen. Ich habe nur eine davon gesehen, die beinahe ein Abdruck der ganzen Muschel zu seyn schien, deren ich aller angewandten Sorgfalt und Aufmerksamkeit ohngeachtet, nicht habhaft werden konnte.

Unter den vielschaaligen findet man Seeigel, Warzensteine, (Mamelons,) und Vermiculiten, aber sehr selten; alle Arten von Knochenversteinerungen, Medusenköpfe, doch höchst selten; Korallenversteinerungen, wie die in den Mastrichtschen Kalkgruben so häufig vorkommenden, und welche in dem Versuche von Ellis, über die Korallen, Tab. XXXI. abgebildet sind; auch die Eschara spongites des Pallas, von welchen beiden es in den nördlichen Meeren lebendige giebt, und endlich Meerpinsel. (Pinceaux de Mer.) Außerdem habe ich einzelne Massen von Versteinerungen, welche nur an der Oberfläche des Steins hängen, und größtentheils Korallenversteinerungen (Coralloides) sind, gefunden; z. B. Sternsteine, (Astroites) von zwei verschiedenen Arten; eine große Menge von Carioliten oder Meandriten von 3 verschiedenen Arten; Fungiten, mehr oder weniger verstümmelt; geschlossene Fungiten, die ziemlich selten sind; Fungiten, welche man unter dem Namen Neptunsmütze (Bonnets de Neptune) kennt, welche blätterig und selten sind. Unter den gesammelten Stücken besitze ich einen bisher noch unbekannten dreizackigen Glossopeter, und endlich findet man hier auch Roogensteine. Es giebt hier noch mehrere Versteinerungen, die nichts als Osteolithen oder versteinerte Knochen

u) Diese Muschel ist in dem vorher angeführten Werke des Herrn von Saussüre vorgestellt, Taf. II. Fig. 5. und 6. und die Beschreibung des Herrn von Lüc ist daselbst auf der 190. ꝛc. Seiten beigefügt.

chen sind; und eins dieser Stücke, das jezt in meinem Kabinet und größtentheils seines Ueberzugs beraubt ist, scheint mir durch sein inneres Gewebe eine große Aehnlichkeit mit dem Ueberzuge der Wallfischknochen zu haben. Ich habe da auch drei große viereckige versteinerte Zähne gefunden, die auf ihrer Oberfläche tief gestreift sind. Zwei davon haben viel ähnliches mit den Backzähnen des Ochsen, und der dritte ist seiner großen Verstümmelung wegen schwer zu erkennen. x) Sie haben alle eine gelbliche Farbe, wie ausgegrabenes Elfenbein, und kleben wie solches, oder wie thonartige Erde, an die Zunge. Einer davon ist mit mineralischen Dünsten durchdrungen, die ihn, besonders an seiner Wurzel, grünlichblau gefärbt haben; vielleicht würde er mit der Zeit ein Türkiß geworden seyn; auch könnte man hier vielleicht Türkisse finden. Im Fall diese Vermuthung gegründet wäre, so würde man nicht mehr untersuchen dürfen, ob die Farbe dieses Steins dem Kupfer, oder einer andern metallischen Substanz zuzuschreiben sei, weil man hier blos Eisen und gar keine Spur vom Kupfer findet. y) Es ist wahrscheinlich, daß es

x) Ich besitze jezt einen andern ausgegrabenen Zahn, der von außen braun ist, den ich einem sehr geschickten Arzte zu Lausanne verdanke. Er ist der Form nach ganz denen, die ich in der Franche Comte' gefunden habe, ähnlich, aber verhältnißmäßig größer und dünner, nur sein Gewebe ist dichter, und nähert sich dem Elfenbeine mehr. Auf einer Seite steht: **Rhinozeroszahn** geschrieben: da aber die Naturforscher, welche von dem Rhinozeros gesprochen, ohne davon den berühmten Graf **Büffon** auszunehmen, sehr viel über sein Horn und nichts befriedigendes über seine Zähne gesagt haben: so ist uns dieser Theil der Osteologie noch zu wenig bekannt, als daß man über diesen Gegenstand etwas bestimmen könnte.

y) Herr Hill ist besonders einer der eifrigsten Verfechter der Meinung, welche die Farbe des Türkiß dem Kupfer zuschreibt.

hier noch andere versteinerte Knochen giebt, wenn man sich die Mühe geben wollte, sie aufzusuchen.

Vielleicht ist übrigens bemerkenswerth, daß unter den angeführten Versteinerungen mehrentheils nur die Muschelarten ihre kalkartige Natur behalten haben, da hingegen die Korallenversteinerungen, die ich da gesehen habe, größtentheils selbst, wenn sie sich auf einen Kalkgrunde befinden, kieselartig sind.

An dem nämlichen Orte fand ich in dem Innern einer Kluft in diesem Kalksteine eine Zusammenhäufung von getropften Calcedon. Ich habe ein ähnliches kleintraubiges Stück davon, das in einer Versteinerung ist, von daher. Das Sonderbarste aber, was man an diesen Steinen bemerkt, sind nicht nur die Kieselnieren von verschiedener Form, entweder gerundet, oder verlän-

schreibt. (S. seine Briefe an den D. **parsons** und Herrn **Folkes**, am Ende seiner Uebersetzung der Abhandlung des Theophrasts von den Steinen.) Indessen weiß man, daß das aufgelöste und mit brennbaren Wesen verbundene Eisen, welches durch ein Laugensalz niedergeschlagen worden, sich ebenfalls blau färbt; auch theilt dieses Metall ohne Zweifel diese Farbe mehrern mineralischen Substanzen mit; und wahrscheinlicher Weise hat der Sandstein im Luxemburgischen, wovon ich gesprochen habe, und die thonartige blaue Guhr der Franche Comte', wovon ich weiter unten reden werde, diese Farbe blos vom Eisen. Zwar habe ich in der leztern Provinz, in der Gebirgsart, woraus die dasigen Berge bestehen, und besonders in der graulichweissen Marmorart der Berge **Simon, Blin** ꝛc. sehr oft Flecke und Adern von der Farbe der rothen Kobeltblüthe gesehen; und man weiß, daß ein blauer Kobeltoker existirt; **aber man hat bis jezt da noch weiter keine, als Eisengänge entdeckt.** *)

*) Wie ist denn das leztere, das der Herr Verfasser hier sagt, zu verstehen?

längert, die aus den Hölungen, die sie ausfüllen, herausgenommen werden können, sondern der augenscheinliche Uebergang des Kalksteins zum Kiesel.

Dieses sieht man deutlich aus einem Stücke, das ich besitze, welches ein Stück von einem graulichen, dichten und weichen Kalksteine ist, zwischen welchem und der kieselartigen Masse sich ein Streifen herum, von der Mächtigkeit eines halben Zolls, befindet, welcher dem Kiesel zur Einfassung dient.

Dieser Streifen ist weis und so weich, daß er sich an dem Orte, wo er mit dem Kalksteine verbunden ist, so wie der Kalkstein selbst, mit dem Messer schaben läßt; er wird aber, je mehr er sich dem Kiesel nähert, härter. Der Kiesel ist von einer dunklern grauen Farbe, als der blätterige Kalkstein, und theilt sich in Blätter von verschiedener Dicke. Der weisse Streifen ist sogar zum Theil spatartig. z) In den Klüften mehrerer dieser Steine findet man Spatdrusen, deren ich an verschiedenen Orten dieser Gebirgsketten gefunden habe; dahin gehören: sechsseitige Schweinszähne und sechsseitige Säulen, welche aus über einander liegenden mehr oder minder kleinen Rhomben zusammengesezt scheinen, die sie den Pyramiden und gegliederten Säulen ähnlicher ma-

 chen.

z) Ohngeachtet die Verwandelung des Kalksteins in eine kieselartige Substanz ziemlich deutlich scheint, so glaube ich dennoch nicht, daß nun auch daraus folge: daß alle Kiesel ihre Entstehung der Kalkmaterie verdanken, sondern ich möchte lieber mit dem berühmten Pallas (s. seine Reisen) annehmen, daß der Kiesel oft nichts anders, als ein verhärteter Thon sei, und noch öfterer der Kalkstein selbst in Kiesel verwandelt werde. — Uebrigens ist dies eine Materie, über welche man nur ein bestimmtes Urtheil fällen kann, wenn die Beobachtung uns mit mehrern Kenntnissen bereichert, und man, so zu sagen, der Natur ihr Geheimniß entrissen haben wird.

chen. Auch habe ich ganz kleine würfelige gelbe Kristalle, auf einer mit gelben Oker überzogenen Oberfläche, und kleine durchsichtige Bergkristalle, die auf einem Cerebrit aufgewachsen waren, gesehen.

Mehrere Steine dieses Berges tragen augenscheinlich Spuren von Eisen an sich; ich habe hier Raseneisenstein, (Minera Ferri subaquosa scoriæformis amorpha, Wall. Spec. 339. p. 256.) zum Theil in unregelmäßigen Körnern, in einer kalkartigen Mutter gefunden; deren es auch ohne Mutter und von weit größern Körnern in dem Berge Chateau giebt.

Diese Seite, welche an das rechte Ufer der Fürieuse gränzt, und der Berg Simon heißt, bestehet zum Theil aus einer gelben kalkartigen Breccia, oder aus blos über einander gehäuften Muscheln; aber in grösserer Menge sieht man hier den, bei Gelegenheit des Weges nach Besançon, von mir erwähnten graulichweissen dichten Kalkstein. Ich habe in dieser dichten Breccia an mehrern Orten eine thonartige blaue Guhr bemerkt, die eine Thonart bei sich führt, welche in ihrem natürlichen Zustande aus sehr kleinen Körnern besteht, die sich nach und nach absetzen, die blaue Farbe in schwarz umändern, und diesen sehr dünnen schwarzen Ueberzug, den man fast auf allen Steinen dieser Gegend gewahr wird, erzeugt. Weiter gegen Mitternacht findet man auf eben dem Berge Simon, indem man auf einem kleinen Fußsteige, links an den Weinbergen, hingeht, etwas erhöhete Felsmassen, voll von großen und kleinen und tiefen Löchern, davon der größte Theil mehrere Zoll im innern Durchmesser, und sehr deutliche Abdrücke von vollkommen und deutlich abgedruckten cylindrischen und gegliederten Körpern, welche wie Schilf sind, zeigt. Die Größe dieser Aushölungen läßt vermuthen, daß dieser Schilf, wovon sie die

Abdrücke

Abdrücke sind, in unserm Himmelsstriche nicht einheimisch seyn konnte, sondern daß nur der Indianische grobe Schilf oder Rohr, sie auszufüllen, fähig gewesen sei.

Wenn man auf der nämlichen Seite auf den Gipfel des Berges Simon hinaufsteigt, findet man einen grünen Platz von kleinem Gebüsche und Felsenspitzen und auch großen Felsmassen durchschnitten, welche, indem sie sich von der Erde erheben, einen nicht minder seltsamen Anblick geben, als der vorhergehende. Durch ihre stets unterbrochene und isolirte Lage, zeigen sie nicht, wie die andern von den Wellen ausgewaschene Felsen, horizontale Klüfte, oder äußern Grotten ähnliche Aushölungen, wovon man in den Aushölungen, an den Seiten, die die Furieuse einfassen, Beispiele sieht, oder in denen, wovon Herr Pallas in einem seiner Werke redet ꝛc. sondern es sind tiefe und vertikale Spalten, welche um jede dieser festen Massen hervorspringende und hineingehende Theile bilden. Weil sie, der Länge nach hingehende Hölungen, in gleichen Entfernungen darstellen: so kann man, wie ich glaube, annehmen, daß die Gewässer des Meeres, zu der Zeit, da sie diese Gegenden bedeckten, und die, zwischen diesen Steinmassen, gehemmten, aber bewegten Wellen, sich an gewissen Orten mit mehr Stärke, als an andern, gebrochen und auf die Art diese sonderbaren Spuren dieses stufenweis geschehenen Reibens hinterlassen haben.

Die Felsenspitzen dieses grünen Platzes, sind auch in der Nähe von Salins die einzigen dieser Art, welche Ueberbleibsel von Versteinerungen enthalten.

Man findet auch auf dem Berge Simon, wie auf dem Wege von Besançon, einen Kalkstein, der sich von den andern an den nämlichen Oertern nur dadurch unterscheidet, daß er gestreift ist, woraus eine besondere

und den Mineralogen unbekannte Abänderung wird. Er ist zuweilen gelblich gefärbt.

Auf der Höhe des Berges Chateau, über dem Berge Simon, nicht weit von dem daselbst befindlichen Benedictinerkloster, hat der Prior desselben unter den, bei Urbarmachung eines wüsten Stück Landes, ausgeworfenen Sandsteinen, zwei Stücke von Holz, welche in eine spatartige Substanz versteinert sind, gefunden, davon das eine ein Bruchstück, und das andere ein Theil von dem Stamme eines Baumes ist, wie man sich durch den bloßen Anblick leicht davon überzeugen kann; beide sind fast zerreiblich und deswegen schwer zu erkennen. Der Herr Prior hat die Artigkeit gehabt, mir damit ein Geschenk zu machen, wofür ich ihm hierdurch meine Verbindlichkeit bezeige.

So wie man auf das Feld, wo ich auf dem Wege nach Besançon blieb, beim Berge Blin, westlich von Salins, welches, nach dem auf seinem Gipfel erbauten Fort, so heißt, hinauf geht, findet man Felsen, die ganz aus einer gelben und grauen Breccia bestehen, wovon man eine Art, von oben zu offener und im Innern wellenförmiger ausgehölter Oefnung sieht, deren vorspringende Winkel mit den entgegengesezten einspringenden correspondiren. Höher hinauf in der Gegend der Einsiedelei, noch über der andern zu St. Roc, sieht man zwo entsetzlich große Massen, die von den Felsen abgelößt sind, und an deren Füßen liegen. Die Felsen von Blin enthalten fast nichts, als undeutliche Bruchstücke von Versteinerungen, ausgenommen einige besser erhaltene Korallensteine, z. B. Sternsteine (Astroides) u. s. w.

Aber in der Verlängerung der Gebirgskette, wovon der Blin einen Theil ausmacht, und die nur durch

Schluchten und Klüfte unterbrochen wird, nördlich von Salins, zeigen die Berge, deren Lager durch das Regenwasser und andere Zufälle entblößt worden sind, Lager von blätterigen leicht in Versteinerungen übergehenden Thon, der Belemniten enthält, welche, wie alle diejenigen, die ich in dem hiesigen Kalksteine gesehen habe, ihre eigenen Aushölungen bilden.

Nahe bei diesen Thonlagern traf ich Lager von Mergel an, der etwas fett und gelblich ist; er spaltet sich leicht, wie dieser, und wird in dünnern Blättern leicht zerweicht. Die Thonlager sitzen auf mächtigen Kalksteinlagern auf, der gelblich und sandig ist, und in dem man ebenfalls Belemniten findet.

Außerdem trifft man in dem gelben Kalksteine der benachbarten Berge eine große Menge Versteinerungen an, welche alle spatartig sind, z. B. gestreifte Ammonshörner und ihre Abdrücke, wovon ich in der That wenige gesehen habe, die mehr als einen Fuß im Durchmesser gehabt hätten; ferner ebene und faltige Gryphiten; (Gryphites rugosi;) auch eine Muschelart, die den Gryphiten sehr ähnlich, deren Schnabel aber minder zurück gebogen ist; *a*) endlich auch Austern, und zwar unter andern Ostracites orbiculares von weniger Abänderung, und noch eine Austerart, die von den Gryphiten nur darinn verschieden ist, daß sie einen etwas längern Schnabel und ein plattes Scharnier hat, größtentheils wie die stachlichten Austern. In den nämlichen Bergen findet man Brüche von grauem mergelartigen Steine und einen mergelartigen gelblichen Marmor, der mit Dendriten geziert und eben so schön ist, als der Deutsche. Gegen Südwesten, etwas weniger als eine Meile von Salins, in einer Schlucht, welche

a) S. die Abhandlung von den Versteinerungen, Tab. XVIII. Fig. 103. und 104.

von hohen, sehr steilen, mit Holz bekränzten Felsen gebildet wird, an deren Fuße eine kleine grüne Wiese ist, und wo man keine andere Wohnung, als eine verlassene und zusammenfallende Abtei sieht, enspringt der Fluß Gouaille, und giebt, nach der Vereinigung mit andern Flüssen, dem Flusse Furieuse bald nachher das Daseyn. Ihr Bett ist voll von beträchtlichen Geschieben, die sie von der Höhe der Felsen, welche hier noch voll von Grotten und Aushölungen sind, fortgerissen hat. Ueber diesen Trümmern ist eine schöne Höle, wo der Fluß deutliche Spuren zurück gelassen hat, daß er ehedem mit Ungestüm hervorströmte und ungeheure Felsenmassen mit sich fortwälzte. Jezt hat er sich aber ein anderes Bassin in dem Felsen gegraben, und man sieht ihn einige Schritte von da weit tiefer unter seiner ersten Quelle, und folglich mit weniger Geräusch hervorgehen. Uebrigens sind die Gouaille, die Furieuse und die andern kleinen Flüsse, die von diesen Bergen herabströmen, nach grossen Regengüßen, zum Austreten geneigt, und tragen folglich ungemein viel zur Fruchtbarkeit der Ebenen, die sie bewässern, bei, werden aber im Frühlinge zuweilen beträchtlich genug, um diejenigen, die in ihrer Nachbarschaft wohnen, in Unruhe zu versetzen.

Dieser mittägliche Theil der Gebirge um Salins, führt mehr Gyps, als der mitternächtliche. Man findet ihn in der Gouaille selbst und an dem rechten Ufer derselben, welches sich mitten in Kalkbergen gebildet hat. Er ist immer weis und gefärbt, so wie in den oben beschriebenen Brüchen.

Freytags am 11. Sept. besah ich die Quelle des Lison, eine der Seltenheiten der Franche Comte', nahe beym Dorfe Nans einige Meilen Südwest von Salins. Als wir in dem Dorfe, welches mit dem Lison

selbst

selbst in gleichem Niveau liegt, der hier vorbeifließt, ankamen, stiegen wir ab, um uns an den Ort der Quelle zu begeben. Wir giengen durch ein mit sehr hohen Felsen eingefaßtes Thal, welche mit Eichen und vielen Fichten und Tannen bedeckt sind, die einen vortreflichen Kontrast machen. Die Ebenen unter diesen dürren und buschigten Spitzen sind bebaut. Endlich geht man in eine Schlucht hinein, wo man einen Felsen vor sich sieht, welcher sich ganz senkrecht erhebt, und an seinem Fuße drei Oefnungen oder drei bedeckte Gänge, durch vier Pfeiler von einander abgesondert, darstellt, die mehr oder minder tiefe Gewölbe, von drei bis vier Fuß in der Höhe, bilden. Die mittlere Oefnung ist die engste. Am rechten Ufer des Lison ist ein Fels, der mit dem, wovon wir eben geredet haben, einen Winkel macht, und an dessen Fuß der Lison vorbeifließt, der in der größten dieser drei erwähnten Hölen enspringt. Trotz der ausserordentlich großen Oefnung, sieht man ihn doch mit Ungestüm aus dem Innern dieser Mündung hervorströmen; aber mitten auf einer mehr als dreißig Fuß breiten Fläche, fließt ein ganz kleiner Bach, der wahrscheinlicher Weise der Ursprung der ganzen hier vorhandenen Menge Wasser ist. Dieses Wasser hat, da der kleine Bach nur durch einen Ritz, der ihn aufnehmen konnte, hineindrang, die Hölen, wovon jezt die Rede gewesen ist, und deren noch erwähnt werden wird, gegraben, weil die Quelle im Vergleich mit der damaligen kleinen Oefnung, zum Ablauf viel zu stark war. In den Felsen des rechten Ufers, an der Seite der Oefnung, durch welche das Wasser hinaus geht, giebt es tiefe Spalten, die an ihren obersten Enden einen scharfen Winkel machen, und ebenfalls tief in den Felsen hinein mit Wasser angefüllt sind. Die lezte Oefnung, welche man in dem Felsen des linken Ufers des Lisons bemerkt, ist ein sehr niedriger Eingang, unter dem man

sich

sich bücken muß, und welcher zum zweiten Absatze dieser Höhlen in dem Felsen führt.

Das erste Gewölbe über diesem Eingange ist beinahe rund, und hat gegen zwanzig Fuß in der Länge, und eben so viel in der Breite. Indem man auf einem langen engen Gange, von acht und dreißig Fuß, zwei Zoll in der Länge gebückt fortgeht, kommt man aus diesem untern Gewölbe hinauf in einen etwas breiten Gang, dessen Wölbung höher und die Länge vielleicht dreizehn Fuß, vier Zoll ist, welcher zu dem äussern Gewölbe führt, wo man die Quelle sieht. Sie formirt einen mehr breiten als langen Gang, der sich auf der einen Seite über der Hälfte des Eingangs endigt, und auf der andern bis über die Oefnung, aus welcher der Strom hervorgeht, ausdehnt, so daß sein großer Durchmesser siebenzig Fuß, und sein kleiner nur sechszehn und vier Zoll ist.

Zwei sehr weitläuftige Hallen bilden die Façade dieses zweeten Stocks. Die Höhe der Wölbung dieses lezten und geräumigsten Gewölbes, ist höchstens zwo oder drei Klaftern senkrecht von dem Fußboden an bis hinauf, und ohngefähr drei und zwanzig Fuß über der Oberfläche des Lison erhaben. *b*)

Nicht

b) Nichts beweißt besser, wie sehr das Wasser, wenn es in Bewegung ist, die Luft, welche seine Oberfläche berührt, bewegt, als die Erfahrung, die ich hier machte. Ich hatte bemerkt, daß mein Thermometer, welches ich zu mir gesteckt hatte, zu Nans eilf Grad über den Gefrierpunkt, nach Reaumür, und sieben und funfzig nach Fahrenheit war; aber an dem Ufer der Quelle des Lison, fiel der Merkur um drei Grad, und blieb acht Grad über dem Gefrierpunkt, nach Reaumür, und auf dem funfzigsten nach Fahrenheit. Man wird, denk' ich, diese Wirkung weder der Höhe des Orts, noch seiner natürlichen Kühle, ob es gleich

Nicht weit von seiner Quelle erweitert sich der Lison, welcher auf dem größten Theile seiner Oberfläche gleichsam einen ganz stillen ruhigen Spiegel bildet, und stürzt sich mit Ungestüm stufenförmig über die Felsenspitzen herab, wo sich seine Wellen, indem sie von Felsen zu Felsen in einer Höhe von mehr als dreißig Fuß zurückprallen, schäumend brechen, so daß von dem Anwachs des Wassers der Wurf des Falls sich zu einer beträchtlichen Weite ausbreitet, und eine ohngefähr vierzig Fuß breite Fläche formirt. Man sagt, daß er unter seinem Falle gewöhnlichermaßen funfzehn, und wenn groß Wasser ist, fünf und zwanzig Fuß haben könne, welches ein sehr ansehnlicher Anwuchs ist. Nahe beym Falle ist eine dem Grafen Lauraguais gehörige Mühle mit zehn Gängen, deren Räder durch dies Wasser getrieben werden.

Diese Grotten, wovon ich gesprochen habe, sind in einem Felsen ausgehölt, der aus der in dieser Provinz so gewöhnlichen gelben Gebirgsart und aus zwei andern Kalksteinarten besteht, wovon die eine grau und weich, die andere aber gelblich und sehr hart ist. Beide Arten gehören zu der kleinkörnigen Gattung des Kalksteins. c) Sie sind an mehrern Orten von außen, wie calcinirt und mit einem staubigen Ueberzuge bedeckt. — Im Innern dieser Grotten fand ich horizontale Spalten.

Etwas gegen Westen hin vom Lison, findet man an dem äußersten Ende einer engen Schlucht, die Höle von

gleich zwischen den Felsen vor der Wärme der Sonne gesichert war, zuschreiben; weil das Thermometer drei und zwanzig Klaftern über dem Lison, in der äußern Grotte, von der ich eben gesprochen habe, einen Grad höher anzeigte, als da es mit ihm gleiche Höhe hatte.

c) Calcareus micans. Wallerii Syst. mineral. Spec. 50.

von Sarrazin, bei deren Gewölbe wir vorbei gegangen waren, als wir zum Lison giengen. Diese Höle von Sarrazin hat eine Quelle, die fast eben so stark, als die, wovon wir eben gesprochen haben, und vielleicht bei ihrem Ausgange noch tiefer ist.

Man kann zu dieser leztern Grotte nur auf einem sehr schwer zugänglichen Wege, der an einem steilen und engen, aus herabgerollten Felsstücken und Muscheln gebildeten Abhange liegt, kommen, auf welchem der unvorsichtige Neugierige, wegen der unter seinen Füßen wegschlupfenden Muscheln, sein Leben beständig der Gefahr ausezt. Der Weg gehet über einen funfzehn Klaftern hohen Abgrund, an dessen Fuß der Strom ist, der ganz unten am Felsen, den man vor sich hat, in mehrern kleinen Ausgängen, durch die er in Form kleiner Sprünge entwischt, die man nahe beisammen ohne Geräusch herauskommen sieht, hervorgeht.

Die Ufer sind glücklicher Weise auf beiden Seiten mit Bäumen und Gesträuche eingefaßt, die allenfalls diejenigen, welche in Gefahr wären, in den Abgrund herabzurollen, für diesem Unglücke bewahren können.

Weiter hin kommt man unter ein unermeßliches Gewölbe, dessen Dicke beinahe so hoch, als der Gipfel des Felsen selbst ist, und sich vielleicht mehr als funfzig bis sechszig Klaftern über seinem Fußboden erhebt. Unser Führer versicherte mich, seine Durchmesser gemessen und seine Länge, vom Anfange des Gewölbes bis zum Eingange der zwoten Kammer, auf drei hundert Fuß und seine Breite beinahe eben so groß gefunden zu haben. Unterdessen stehe ich für eine Berechnung nicht, deren Richtigkeit ich nicht selbst habe untersuchen können.

Dies zweite sehr düstere Gewölbe bildet die innere Grotte, welche, vom Eingange bis an das Ufer des Wassers, hundert und fünf und siebenzig Fuß, und fünf

und

und sechszig Fuß, drei Zoll von einer Seite des Gewölbes bis zur andern im Durchmesser haben kann. Die Grotte hielt der Höhe nach, von dem Fußboden bis an die Decke, fast eben so viel. Im Grunde derselben findet man eine beträchtliche Menge Wasser, welche ganz still und unbeweglich zu seyn scheint. Dies Wasser dehnt sich wie ein großer Teich, auf einer Breite von beinahe fünf und zwanzig Fuß, von einem Ende der Grotte bis an die Wände der Höle zur Linken, aus, wo seine Ufer enger werden, und wenn man sich diesem Orte nähert, hört man ein großes Geräusch, eben so, als wenn sich Wasser in ein unterirdisches Gewölbe herabstürzt, das von seinem Getöse wiederhallt. Hier hat ohnstreitig das Wasser, welches den Wasserbehälter des Flusses, mit Namen: **Bie' de Sarrazin**, anfüllt, in dem Innern, der von ihm ausgewaschenen Felsen, seinen Abfluß, von da es längst einer sehr jähen Lehne, in Fällen und Springen unter einem unterirdischen Gewölbe hinfließt, welches das Geräusch bis an den äussern Theil der erwähnten Grotte fortpflanzt, und sein Getöse noch vermehrt. Auch selbst der Anblick bestätigt dieses, da die äußern Ausflüsse dieser unterirdischen Quellen unendlich weit über der Oberfläche des erwähnten Wasserbehälters sind. Wenn man in diesen einen Stein wirft, so hört man ihn mit einem Gepraßel herabfallen, das in der Grotte wiedertönt und auf seine große Tiefe, die man auf mehr als dreißig Fuß schäzt, schließen läßt. Ich hätte recht gern einen Kahn gehabt, um selbst von diesen Gegenständen weit genauere Kenntnisse einziehen zu können; aber leider! ist keiner da vorhanden, ohngeachtet man ehemals einen hingeschaft hatte.

Die Bewohner dieser Gegend wollen wahrgenommen haben, daß, wenn das Wasser des Lison trübe

wird

wird und anschwillt, jenes des Bie' de Sarrazin ebenfalls trübe werde und wachse, woraus sie folgern, daß das leztere aus dem erstern entspringe. Gewiß ist, daß die Oberfläche des Bie' de Sarrazin weit unter der Oberfläche der Quelle des Lison ist, und daß die beiderseitigen und gleichzeitig erfolgenden Veränderungen, dieser Vermuthung viel Gewicht zu geben, vermögend sind. Dieser als wahr angenommenen Muthmaßung zufolge, würde der Lison unter der Erde einen andern Arm bilden, welcher von den Felsen gedeckt, die seine Quelle von diesem Wasserbehälter der Höle trennen, nun diesen formirte; so wie dieser ebenfalls durch die von ihm ausgehölten Felsen unter der Erde fortfließt und dem Bie' de Sarrazin den Ursprung giebt, der sich nun, nachdem er einige Zeit allein fortgeflossen ist, mit dem Lison vereinigt.

Das Inwendige dieser Grotten bietet den erstaunenden Anblick von ungeheuren Trümmern dar, welche bei der Entstehung der Hölen abgerissen worden sind. Sie bestehen größtentheils aus ungeheuer großen Stüken und andern minder beträchtlichen, aus einem weislichgrauen, harten und der Politur fähigen Kalksteine, von dem ich in dieser Reise so oft gesprochen habe. Ferner aus Massen Breccia von verschiedener Größe, die aus den nämlichen abgerundeten Steinen gebildet ist; ich hob einen davon auf, und fand, daß seine Hauptmasse ein, von eben den losgerissenen Steinen, incrustirter Tuffstein war; ferner aus groben und sehr kleinkörnigen Kieseln, die aus der nämlichen Steinart bestehen; aus kleinen schwarzen und braunen, unregelmäßig geformten Körnern; aus thonartigem Eisenstein; aus kleinen quarzigen und kieselartigen Körnern und kleinen Bruchstücken von Coralloiden und Muscheln.

Unter

Unter diesen giebt es ganze außerordentlich kleine Echiniten und Bruchstücke von ihren Stacheln. d)

Die Gebirge dieser Gegenden enthalten, so wie jene von Blin in der Nachbarschaft von Salins, größtentheils nur Bruchstücke von Versteinerungen und oft Roogensteine. Indessen habe ich doch diesseits Nans auf dem Wege zum Lison, in einem grauen Mergel, ganz ebene Ammoniten gefunden.

Der Lison, der sich durch das Wasser anderer Flüsse, die sich in ihn ergießen, vergrößert, fließt in die Louve, deren Quelle, die ich nicht habe besuchen können, hier bekannt ist; und diese geht in den Doux.

Nach

d) Diese Echiniten sind entweder von der Größe eines Hirsekorns, oder noch kleiner. Es sind dies die Echinitæ tibulares & discoidei. Sieben davon, die ich in dem erst-erwähnten Sande fand, wogen auf der Waagschaale ohngefähr $\frac{3}{8}$ Gran. Außerdem findet man hier viele kleine Medusenköpfe, Enthomoliten, oder Versteinerungen von Insekten mit harten Flügeldecken, als: Scarabei, und von Insekten mit zwei netzförmigen Flügeln, vortreflich erhalten, und von der Größe der eben erwähnten Echiniten. Man trifft in diesem kleinen Geschiebe auch ganz kleine Bruchstücke von rothen Korallenstein und selten sehr kleine Porpiten. Das Sonderbarste aber, was ich hier entdeckt habe, sind kleine abgerundete Massen, welche sowohl mit dem Vergrößerungsglase, als mit bloßen Augen betrachtet, Theilen oder Bruchstücken von vulkanischem Glase vollkommen ähnlich sind. Ob man übrigens gleich hier keine Spur von ehemaligen Vulkanen findet, so kann man, wie mir scheint, dem zu Folge doch muthmaßen, daß man in den benachbarten Orten herum Merkmale davon finden würde, wenn man sich die Mühe nehmen wollte, da nachzusuchen. *) Man sieht in diesem Sande auch viele kleine weisse Flußbucciniten.

*) Vulkane — aber im Flötzgebirge? (d. U.)

Nach Befriedigung meiner Neugierde über diese Gegenstände, kam ich nach Nans zurück, und sezte meine Reise bis Salins fort, von da ich bald darauf nach der Schweiz abgieng. Zuvor besah ich aber die Salzwerke — ein der Neugierde sehr würdiger Gegenstand, eben sowohl an sich selbst, als auch der Sorgfalt wegen, welche die Herren Aufseher auf diese Anstalt, welche das einzige Verdienst dieser Stadt ist, wenden.

Salins, ist eine kleine nicht besonders hübsche Stadt, die in einer, von den Bergen St. Andre' gegen Westen und Blin gegen Osten gebildeten Schlucht, liegt. Sie verdankt ihren Namen und ihre Entstehung den Salzwerken, die daselbst errichtet worden sind, und welche schon zur Zeit der Römer bekannt waren, wie denn auch Julius Cäsar in seinen Commentarien ihrer gedenkt. e)

Diese im Mittelpunkte der Stadt befindlichen Salzwerke nehmen mehr als ein Viertel derselben durch ihre Gebäude ein, und werden in das große und kleine Salzwerk eingetheilt, welche durch einen sechs und siebenzig Klaftern langen gewölbten Gang mit einander verbunden sind. Beide bestehen aus zwo Salzquellen, die aus den Felsen, worauf jene erbaut sind, hervorgehen. An vielen Orten hat man die Felsen mit starken Mauerwerk bekleidet und diese Quellen dadurch eingefaßt. Jede derselben besteht aus Brunnen oder besondern Hältern, welche die Soole aus verschiedenen Quellen aufnehmen. Sie sind in zwei große Behälter getheilt, wovon der eine die reichere Soole, und der andere die ärmere enthält, welche man hier die kleine Soole

e) Die besondern Umstände, die hier folgen, sind ein Auszug aus einem Aufsatze des Herrn Thie'baud, Unterdirektor der Salinen.

Soole nennt. *f*) Die Quellen des süßen Wassers, die von den nämlichen Felsen herabfließen, haben noch ihren besondern Behälter, welcher siebenzig Maaß, drei Quart und drei Pinten *g*) enthält, und sechszehn Quellen aufnimmt, welche sich darein ergießen. Von da wird die Soole, welche man durch neun Fuß hohe Saugwerke (pompes aspirantes) herauf zieht, durch den zu dieser Absicht gemachten schönen Kanal Sicon — der unter den Häusern der Stadt in einer Länge von dreihundert und zwei und vierzig Klaftern fortgehet — in den Fluß geleitet.

Das kleine Salzwerk hat nur einen einzigen Behälter für seine Soole, dies ist der Meßhälter, welcher unter einem beträchtlichen Gebäude angebracht, sehr gut gewölbt, funfzig Fuß unter dem Fußboden des Hofes des kleinen Salzwerks, und sechs und vierzig Fuß unter der Oberfläche des Flusses ist.

Der Behälter, welcher die reiche Soole enthält, ist von Steinen erbaut; er faßt neun und dreißig Maas, zwei Quart, vier und zwanzig Pinten in sich, und nimmt die Soole von drei Quellen auf, welche innerhalb vier und zwanzig Stunden bei trockner Witterung gegen hundert Maas, jedes zu sechszehn Grad, und bei nasser, z. B. beim Schmelzen des Schnees oder langem Regen, bis hundert und achtzig Maas, jedes zu achtzehn Grad, *h*) geben.

f) Das hießige Salzmaas hält vier Quart, oder acht Kubikfuß, oder 1536 Kubikzoll. Das Quart, 60 Pinten, oder 2 Kubikfuß, oder 334 Kubikzoll. Die Pinte 64 Kubikzoll.

g) Jedes Pfund Quellsalz, welches aus hundert Pfund Wasser gezogen wird, bestimmt hier der Grad der Soolwaage.

h) Von diesen drei Quellen der kleinen Salzkote, hatte die eine ehemals 22 Grad Soole, jezt hat sie deren nur 19 Grad.

Der Behälter des kleinen Salzwerks, gleichfalls von Steinen gemacht, enthält drei und sechszig Maas, und nimmt die Soole von drei Quellen auf, die in der trocknen Jahrszeit drei hundert und vier und zwanzig Maas, jedes zu zwei und zwei Drittel Grad, und in der nassen vier hundert und sechs Maas, jedes zu drei Grad, geben. Die Soole beider Behälter wird durch Künste sechs und sechszig Fuß hoch hinauf ins Gebäude gehoben; der Kolben wird durch die Kurbstange eines Rads, welches, wie alle andere Räder der Salzwerke, durch den Fluß getrieben wird, und achtzehn Fuß im Durchmesser hat, in Bewegung gesezt. Wenn die reiche Soole aus dem Innern der Pumpen herausgeht, läuft sie in hölzerne Röhren und geht nun aus dem kleinen Salzwerke in das große durch die obenern ähnte Verbindung über; hingegen die Soole des kleinen Salzwerks wird durch Rinnen (wovon die eine Hälfte von Holz, die andere von Metall ist, in einer Länge von zwei tausend und vier hundert Klaftern) in das Salzwerk von **Chaux** oder **Arc**, drei Meilen von Salins, auf der Seite des Waldes von **Chaux**, von der es seinen Namen hat, geleitet. In dem Salzwerke zu Chaux, zieht man es durch Pumpen in die Höhe und läßt es durch einen Haufen Dornen, in dazu besonders gemachten Gebäuden, die man (bâtimens de graduation) Gradierhäuser nennt, durchlaufen, um das Anschießen des Salzes in Kristallen zu befördern — eine eben so einfache, als sinnreiche Erfindung. i)

Das große Salzwerk enthält zwei besondere Behälter zur Soole; der eine heißt der Behälter **Amont** und der andere **Gray**; der erste befindet sich unter einem

i) Diese Einrichtung bei dem Salzwerke zu Chaux ist ganz neu. Man kocht hier blos körniges Salz, d. i. in kleinen Kristallen, welches den Schweizern verkauft wird.

nem Gewölbe von vierzig Fuß Höhe. Der Behälter der reichen Soole, welcher in eichene Bolen gebaut ist, kann sieben und dreißig Maas, zwei Quart und acht und funfzig Pinten enthalten. Er nimmt von fünf Quellen die Soole auf, welche bei trockener Witterung hundert und neunzig Maas, jedes zu acht Grad und bei feuchter, bis zwei hundert und zwanzig Maas, jedes ebenfalls zu acht und ein drittel Grad geben.

Der Behälter des kleinen auf gleiche Art erbauten Salzwerks enthält funfzehn Maas, drei Quart, und nimmt die Soole von sieben Quellen auf, welche in der trocknen Jahrszeit zwei hundert und sechszehn Maas, jedes zu drei Grad, und wenn das Wasser anschwillt, zwei hundert und ein und sechszig Maas, jedes zu drei und ein drittel Grad geben. Dieser Brunn hat außerdem noch einen dritten Behälter, wo das süsse Wasser, welches ganz in der Nähe der Salzquellen ist, sich sammlet. Es wird vermittelst in Holz angebrachter Saugwerke, welche durch das Hebelwerk eines im Durchmesser sechszehn Fuß haltenden am Kanal Sicon angebrachten Rades in Gang gebracht werden, in zwei Sätzen, zu einer Höhe von funfzehn Fuß und sechs Zoll gehoben. Die Soole des dritten Behälters wird nur sechszehn Fuß hoch gehoben, wo sie alsdann in den grossen Kanal ausgegossen wird. Aus dem kleinen Salzwerke leitet man die Soole, wie ich schon gesagt habe, nach Chaux, wo sie sich mit jener aus dem Meßbehälter vereinigt.

Der Brunn zu **Gray** ist, wie die beiden andern, mit sehr schönen von sechs und dreißig bis vierzig Fuß hohen Gewölben bedeckt. Durch einen achtzig Klaftern langen unterirdischen gewölbten Gang, der unter dem Hofe des Salzwerks fortgeht, kommt seine Soole mit jenem von **Amont** in Verbindung, und vereinigt

die Soole von acht verschiedenen Quellen, wovon sieben zu zwölf und ein drittel Grad, und der achte sieben und einen halben Grad enthält. Die Vermischung dieser Soole hat eilf und einen halben Grad, und beläuft sich in vier und zwanzig Stunden, bei trocknem Wetter, auf sechs und neunzig, und bei nassem, *) auf hundert

*) Eben diese Bemerkung, daß, nämlich bei nasser Witterung, die Soole hier zu Salins häufiger sei, als bei trockner, hat **William Brownrigg** auch gemacht; s. die deutsche Uebersetzung von **Brownrigg's Kunst, Küchensalz zuzubereiten**, welche der Herr Bergrath **Heun** mit Anmerkungen herausgegeben hat. — **Brownrigg's** Beschreibung der Salinen zu Salins ist folgende:

„Unter die merkwürdigsten Salzquellen kann man die „zu Salins in der Franche Comte' rechnen. Die Kunst „scheint hier mit der Natur zu wetteifern, um dieselben „recht erstaunenswürdig zu machen. Diese Quellen lie„gen in tiefen Hölen: die in dem größern Werke — denn „es sind deren zwei in dieser Stadt — sind ohngefähr vier „hundert Fuß lang, und funfzig oder sechszig Fuß breit. „In diese Hölen steigt man, in dem größern Werke, auf einer „steinernen Treppe, von ein und vierzig Stufen, und fer„ner auf einer hölzernen von zwanzig Stufen herab. Am „Ende dieser Treppe ist ein oben gewölbter Keller. Die„ser erste Keller oder Gewölbe ist vierzig Fuß lang und „zwei und dreißig und einen halben Fuß breit; und da„rinnen sind sechs Salz- und zwei süße Wasserquellen, „welche alle innerhalb eines Raums von vierzehn Fuß „aus einem Felsen entspringen. Aus diesem Keller oder „Gewölbe geht man in andere, die sich in der Mitte auf „einer Reihe dicker Säulen stützen, auf denen doppelte „Schwibbögen ruhen. Man geht hierauf durch zwo Thü„ren in ein weitläuftiges Gewölbe, das fünf und dreißig „Fuß hoch, und gleich beim Eingange auf vier ins Ge„vierte gestellten starken Säulen ruhet. Zwischen diesen „Säulen ist in der Mitte ein großes Becken, oder Wasser„behälter, in welches das Wasser aus den verschiedenen „Salzquellen gesammlet wird. In diesem Gewölbe sind, „ausser diesen vier Säulen, noch vier andere, die in einer

hundert und acht und dreißig Maaß, zu zwölf und ein drittel Grad. Sie wird durch Saugwerke, von drei Sätzen, in die Höhe von ein und sechszig Fuß hoch gehoben, und ein Rad von ein und sechszig Fuß im Durchmesser, sezt sie in Bewegung. Der Behälter faßt siebenzig Maas, drei Quart, drei Pinten, und nimmt sechszehn Quellen auf, welche die Saugwerke neun Fuß hoch heben, und dann durch den Kanal Sicon in den Fluß leiten.

Alle Quellen, die sich in diese Wasserbehälter ergießen, werden mit der größten Sorgfalt bewacht. Die Schlüssel zu den darüber gemachten Einfassungen, sind

„Reihe stehen, und verschiedene Schwibbögen, auf sechszig „Fuß in die Länge und acht und vierzig in die Breite tra„gen; hinter welchen ein unregelmäßiger, drei und sechs„zig Fuß langer Platz ist, in dem sechs oder sieben Salz„quellen und zehn oder zwölf süße Quellen sind. Das „Wasser aus diesen Salzquellen und den vorgemeldeten „sechsen, wird von dem süßen Wasser abgesondert erhal„ten und durch Rinnen in das obige große Becken gelei„tet. Aus diesem Becken wird es durch eine Kastenkunst „in vier große steinerne Becken oder Hälter gezogen, de„ren einer funfzehn tausend Hogspeads fasset, und die an„dern drei zusammen fünf und zwanzig tausend Hogspeads. „Aus diesen Hältern wird es, nach Erforderniß, in klei„nere Cisternen geleitet, die nahe bei dem Pfannenhause „stehen. Das in den verschiedenen Becken enthaltene „Wasser — weil es zu verschiedener Zeit herauf gezogen „wird, und nicht von gleicher Stärke ist — wird in den Ci„sternen auf eine solche Weise unter einander gemischt, daß „jedes Pfund ohngefähr drei Unzen Salz giebt. Das „süße Wasser wird auch in den Kellern gesammelt und in „einen dazu verfertigten Hälter geleitet, woraus es durch „ein Hebezeug bis zur Höhe eines kleinen Bachs gebracht „wird, in welchen es durch eine unterirdische Wasserlei„tung abläuft. Siehe S. 96. ꝛc.

einem besondern Aufseher, der Corroyeur des Sources heißt, anvertraut. *k*)

Tabelle von der Menge der Soole, welche die Wasserbehälter fassen.

Namen der Wasserbehälter.		Ihr Gehalt.	Menge der Soole, die sie binnen 24 Stunden erhalten.	
			Bei trockner Witterung.	Bei nasser Witterung.
In dem kleinen Salzwerke.	Wasserbehälter zum Messen.	Behälter der reichen Soole, 39 M. 2 Q. 24 P.		
		Ebend. der armen Soole, 63 M.	Ms. Gr. 110 à 16	Ms. Gr. 180 18
	Wasserbehälter Amont.	Behälter der reichen Soole, 37 M. 2 Q. 58 P.	324 à $2\frac{2}{3}$	406 3
		Ebend. der armen Soole, 15 M. 3 P.	190 à 8	220 $8\frac{1}{2}$
			216 à 3	261 $3\frac{1}{3}$
In dem großen Salzwerke.	Wasserbehälter Gray.	Behälter der reichen Soole, 25 M. 2 Q. 10 P.	96 —	138 $12\frac{1}{3}$
		Ebend. der armen Soole, 70 M. 3 Q. 3 P.		

Die reichhaltige Soole der drei Behälter, wovon eben die Rede gewesen ist, fließen in einen gemeinschaftlichen Behälter, der hier Tripot heißt, und welcher ein großes steinernes Becken ist, das hundert Fuß in der Länge, dreißig in der Breite, siebenzehn in der Tiefe hat, und gegen 5012 Maas enthält. Die Soole wird von

k) Ich habe hier eine Tabelle von der Menge der Soole, welche die Wasserhälter sowohl bei trockner, als nasser Witterung aufnehmen, beigelegt, um eine kurze Uebersicht von dem zu geben, was in dem vorigen gesagt worden ist.

von hier durch Saugwerke, von zwei Sätzen, vermittelst eines schönen zwei und zwanzig Fuß im Durchmesser haltenden und unter dem Gewölbe des Salzwerks angebrachten Rads, zu einer Höhe von 42 Fuß gehoben, dann in hölzerne Rinnen geleitet und in die Cisternen von Bolen vertheilt, in deren Nähe die Pfannen sind, davon eine jede gegen hundert und acht Maas, und also eine hinreichende Quantität zu einem Sude enthält. Zum Auskochen der Soole giebt es sechs Pfannen,*) die in dem großen Salzwerke angebracht, und aus Eisenplatten gemacht sind, die man durch sehr starke Nägel mit einander verbunden hat; viere davon sind viereckig und zwei ovalrund; die ersten haben sechs und zwanzig Fuß in der Länge, zwanzig in der Breite und funfzehn Zoll in der Tiefe; jede kann ohngefähr neunzig Maas halten; aber man läßt, wie ich oben gesagt habe, in den vier ersten Stunden des Verdünstens, (evaporation,) die man durch eine starke Feuerung beschleunigt, um blos die zur Fassung der Hüthe fähigsten kleinen Salztheile zu erhalten, bis hundert und acht Maas hineingehen. Jeder Sud (Cuite) giebt täglich achtzig bis neunzig Centner. *l*) Bevor sich das Salz auf der Oberfläche des Wassers bildet, sezt sich auf dem Boden eine gypsartige Masse an, die man Schlot nennt, welche immer mit Glauber- und Bittersalz vermischt ist, und hier écailles heißt. Dieser Schlot häuft sich an, und macht oft eine Kruste oder Rinde von zwei, drei oder vier Zoll stark. Man lößt ihn dann mit scharfen Werkzeugen ab, und verkauft

*) **Brownrigg**: „Zu Salins braucht man runde eiserne „Pfannen, acht und zwanzig Fuß im Durchschnitte und „funfzehn Zoll tief.“ Siehe die deutsche Uebersetzung, S. 106.

l) Dies wird jährlich, ein Jahr ins andere gerechnet, gegen 175200 bis 197100 Centner Salz ausmachen.

ihn zum Theil den Apothekern, welche die Salze zum Purgiren daraus ziehen; und da er auch noch viel Quellsalz enthält, so läßt man ihn größtentheils unter einer Art von Pochwerk, welches das Rad des Tripot treibt, zerstoßen; hernach wirft man ihn in die Behälter des süßen Wassers, welches die Salztheile dieses Salzes auflößt, so daß man eine siebenzehn Grad starke Soole daraus erhält.

Das hier in Körnern gekochte Salz bringt man in das Trockenhaus, (Etuve) wo man die Salzkuchen oder Salzhüthe verfertigt. *) Dieses Trockenhaus ist zweihundert und zwanzig Fuß lang und dreißig Fuß breit; in der Mitte desselben sind zwei Rauchfänge angebracht, wovon jeder sechs und neunzig Fuß lang, acht Fuß breit und zwei Fuß tief ist; beide sind mit eisernen Platten bedeckt, auf welche man diese Salzhüthe zum Trocknen sezt. m)

Man

*) **Brownrigg:** Zu Salins thun sie das feuchte Salz von den Boden ihrer Pfannen in hölzerne Mulden, trocknen es in Stuben, und machen Hüthe oder Kuchen daraus, deren einer drei oder vier Pfund wiegt. S. 112.

m) Wenn das körnerige Salz aus den Pfannen kommt, wird es auf acht in dem Trockenhause befindliche abschüßige Tische gebracht, und zwo Weibspersonen sind zur Verarbeitung desselben angestellt: die erste knetet die Mutterlauge, welche sich nicht kristallisirt, aus den kleinen Salzkristallen aus, und füllt damit einen hölzernen runden Napf, der Moule (Mulde) heißt, an, den sie der zwoten Weibsperson zureicht, welche den Huth oder Kuchen in dem Napfe formt und ihn auf einen andern flachen Napf umstürzt. Jeder Kuchen oder Huth wird, so wie er fertig ist, auf heiße Platten gesezt, welche, wenn sie mit solchen Salzhüthen ganz angefüllt sind, mit Bretern bedeckt werden, um die Wärme auf einem Punkte zusammen zu halten; und wenn diese Hüthe gut getrocknet sind, packt man sie dutzendweise in einen von zwei Haselnußstäben mit Lindenbaum-

Man kann sich leicht vorstellen, daß, zur Unterhaltung der Feuerung unter den Pfannen, eine ausserordentliche Menge Holz nöthig ist, und daß man mit lezterm also wohl versehen seyn muß: auch giebt's da ganze Wälder, die blos zum Gebrauch der Salzwerke bestimmt

baumrinde geflochtenen Korb, und verschickt sie so. Es giebt verschiedene Formen von Salzkuchen oder Hüthen, wovon jede ihre Bestimmung hat.

Das gewöhnliche Salz in Hüthen ist mit zwei Bändern bezeichnet: diese Hüthe wiegen zwei Pfund, acht Unzen, und die Ladung eines einzelnen Menschen ist hundert und zwanzig Pfund. Man verschließt es Huthweise, das Pfund zu drei Sous.

Das Salz von **Rosieres** (in Lothringen) besteht in Hüthen, welche in ihrer Mitte eine Aushölung von der Hälfte eines Ey's haben; sie wiegen drei Pfund und die Ladung ist hundert und vier und vierzig Pfund. Man nennt es auch Kaufsalz, (Sel marchand,) weil man es ohne Unterschied an jedermann, das Pfund zu vier Sous verkauft.

Das sogenannte Zins- oder Gültesalz (le Sel de redevance) besteht in Hüthen, die äußerlich umwunden sind, mit einer im Mittelpunkte befindlichen Aushölung; ihr Gewicht beträgt drei Pfund, und die Ladung, wie beim vorhergehenden, hundert vier und vierzig Pfund. Es wird einigen Familien besonders unentgeldlich abgeliefert, deren Vorfahren dem Landesherrn einige Rechte, die sie auf die Salzwerke hatten, überlassen haben. Hierunter sind mehrere geistliche Stifter und Klöster.

Das Freiburger Salz besteht aus Hüthen; es ist dem gewöhnlichen ähnlich, und unterscheidet sich davon nur dadurch, daß diese Hüthe nur mit **einem** zirkelrunden Bande an ihren Enden geziert sind. Das Gewicht dieser Hüthe ist zwei Pfund, sechs Unzen, die Ladung hundert und vierzehn Pfund. Es ist für den Kanton **Freiburg** bestimmt, der es dem Salzwerke, kraft seiner Verträge mit Frankreich, das Pfund nur zu **einem** Sou bezahlt. Die andern sechs Kantons der Schweiz haben auf das Salz der Franche Comte', Vertragsweise, ebenfalls ein Recht; man überläßt es ihnen aber aus den Salzwerken von **Chaux** und **Mont-Morot.**

stimmt sind. Von Personen, die bei dieser Beschäftigung angestellt sind, weiß ich, daß jeder Sud, in der warmen Jahreszeit, acht und eine halbe Klafter, und im Winter, zehn bis eilf Klaftern Holz wegnimmt. Auch sieht man leicht ein, daß, zur Unterhaltung dieser Anstalt, eine große Anzahl Arbeiter und Leute, die blos in den Salzwerken beschäftiget sind, erforderlich ist.

Das Maschinenwerk, bei diesen Salzwerken, wird durch vier große Räder in Bewegung gesezt, — wovon drei im großen und eins im kleinen Salzwerke befindlich sind, — welche ebenfalls durch ein Flußwasser getrieben werden, das aus mehrern vereinigten kleinen Bächen und aus einem am Flusse angebrachten Ableitungsgraben besteht, der in einem unter der großen Straße von Salins gemachten drei hundert und dreizehn Klaftern, fünf Fuß, neun Zoll langen, achtzehn Zoll breiten und sechszehn Zoll tiefen Kanal, bis in's Salzwerk geht.

Nachdem ich hier von den Arbeiten in den Salzwerken gesprochen habe, so komme ich noch einmal auf die Soole, die der Gegenstand desselben ist, zurück; und dieses wird der hypothetische Theil meiner Beschreibung seyn.

Diese aus den Felsen hervorgehenden Salzquellen sind sehr reichhaltig an Salz bei großem Wasser, und hingegen in der trocknen Jahreszeit, ist ihre Salzigkeit weit geringer: die reinen und süßen Quellen kommen, wie die Soole, aus eben dem Felsen, und zuweilen kaum einige Zoll von einander entfernt: ausserdem ist die Verschiedenheit in der Salzigkeit dieser Soole sehr groß — alles dieses sind hier eben so viel Aufgaben zum Auflösen!

Woher kommen diese Quellen, und welches ist ihr Ursprung? Warum ist unter allen herumliegenden Bergen dies der einzige Ort, wo man Salzquellen antrifft?

Dies

Dies sind die ersten Fragen, die sich dem Beobachter darbieten.

Wenn dies Wasser auf irgend einem unbekannten Wege von dem Meere herkäme, so würden die Resultate, sowohl bei trockner, als feuchter Witterung von den gegenwärtigen ganz verschieden seyn; außerdem wäre unumgänglich nöthig, daß, in diesem Fall, das Bett des Meeres, nach den Gesetzen der Hydrostatik, höher, als das Bett des Wassers sei — welches abgeschmackt und aller Beobachtung widersprechend ist. Es scheint weit natürlicher, daß man in dem Innern dieser Felsen Steinsalzlager annehme, und dann werden die Erscheinungen der Salzquellen, ihre Zu- und Abnahme der Salzigkeit, nach Beschaffenheit des Dunstkreises, sehr begreiflich. Aber es giebt kein Lager, wovon man nicht Anzeigen habe. So findet man in den umliegenden Gegenden der Salzwerke zu Bex in der Schweiz und in andern Ländern, in den Klüften der Berge oder andern Orten, wohin das Wasser sie hat mit fortschwemmen können, Stücken Steinsalz; hier aber lassen die Thäler, Schluchten und Spalten nichts ähnliches sehen, und in der ganzen umliegenden Gegend der Berge bei Salins, findet man weder vom Salze, noch vom Salzwasser irgend eine Spur. Sollte denn dieses Steinsalzlager auf dem einzigen kleinen Winkel, wo sich die Salinen befinden, beschränkt seyn? Oder finden sie sich denn in diesen Bergen in mehr oder weniger beträchtlichen und oft unterbrochenen Stücken, wie man es beim ersten Anblick der verschiedenen Grade der Salzigkeit der hiesigen Quellen glauben sollte? Keine dieser beiden Meinungen scheinen mir annehmbar.

Ich glaube daher, daß sich das unter diesen Bergen verborgene Salzlager, nur in einer sehr großen Tiefe unter der Erde befinde, und weder in gleicher noch

auch

auch mit den Gebirgslagern dieser Gegend parallelen Richtung folge, sondern sich unter verschiedenen Winkeln breche, indem es sich bald gegen die Oberfläche der Erde erhebt, bald tief in dieselbe hineindringt: folglich wird das Wasser der Quellen an den Stellen, wo sich das Lager hoch genug erheben konnte, um sie zu erreichen, mehr oder minder Salztheile enthalten, je nachdem die Oberfläche des Lagers ihm mehr oder weniger Salz mittheilte, und wenn die Quelle durch einen Zwischenraum über den von dem Lager gebildeten Winkel geht, wird sie, der großen Nähe des Lagers ohngeachtet, doch süß bleiben.

Vorausgesezt, daß meine Hypothese eben so wahr sei, als sie wahrscheinlich ist, so könnte man noch annehmen, daß eben dieses Steinsalzlager, indem es sowohl gegen Mitternacht, als Mittag, von Salins, tief in die Erde eindringt, verschwindet, daß es sich unter der Erde auf der einen Seite bis in Lothringen, auf der andern bis in die Schweiz ausdehnt; in Lothringen zu **Moyenvic** und **Dieuse**, wo es Salinen giebt, nach der Oberfläche der Erde wieder hinaufgeht; in der Schweiz, im Amte **Aelen**, (Aigle,) dem einzigen Orte dieses Landes, wo es Salzwerke giebt, (*n*) sich aufs neue erhebt; seine große Tiefe unter der Oberfläche der Erde

n) Da mir, nachdem ich dies niedergeschrieben hatte, des berühmten **Hallers** Werk (Beschreibung der Salzwerke im Amte Aelen) unter die Hände kam, sahe ich, daß man auch rothes Steinsalz im Walliserlande, eine Salzquelle in der Grafschaft Baaden und andern Oertern der Schweiz, gefunden hat. Den Beobachtungen des Herrn **von Haller** zu Folge, ist sogar die Rhone, die durch das Amt Aelen durchgeht, an gewissen Orten mit Salztheilen geschwängert. Ueber diesen sowohl, als über die andern in dieser Note angeführten Umstände, s. die Beschreibung der Salzwerke vom Herrn **von Haller**.

Erde, bis dahin verborgen hält; und nicht eher wieder zum Vorschein kommt, als nachdem es sich unter verschiedenen Winkeln o) mehr oder minder nahe an dieser Oberfläche gebrochen hat.

Wenige Tage nach der Untersuchung der Salzwerke verließ ich, wie ich schon oben gesagt habe, Salins, und wendete mich gegen Mittag. Ich fand, daß der Berg, den wir beim Herausgehen aus der Stadt bestiegen,

o) Merkwürdig ist, daß die Erscheinungen der Salzwerke im Amte Aelen und zu Salins sich ganz gleich sind. Man sieht dort eben so süße Quellen in der Nähe der Salzquellen, und die Soole mit dem Glauberſalze vermischt. Auch von Seiten des Lokale findet die Aehnlichkeit statt; man bemerkt, daß die Gypsgebirge ebenfalls auf einer mehr oder weniger kalkartigen, mit einem mergelartigen Boden vermischten Steinart aufsitzen; der ganze Unterschied besteht darinn, daß man bei Aelen schwefelartige und sogar warme Quellen und auch gewachsenen oder Jungferschwefel findet, der den Gyps oft bedeckt. In beiden Gegenden kommen der Gyps, so wie die warmen und schwefelartigen Quellen, wie ich glaube, blos von der Auflösung der Menge erhizter Schwefelkieße her. Die Vitriolsäure des grünen Vitriols, die auf gleiche Art entsteht, (wie man bei der Vitriolisazion des Schwefelkieses sieht,) vermischt sich mit der kalkartigen Erde, welche die Eisenerde dieses metallischen Salzes niederschlägt und den Gyps bildet. Der überflüßige Theil von der Vitriolsäure des Kieses vermischt sich mit dem brennbaren Wesen, steigt als Schwefel in die Höhe und legt sich an den Gyps an, oder es wird mit dem Wasser fortgeschwemmt und legt sich an den Ufern des Wassers, wie Blumen an. Das Ganze hängt also von mehr oder weniger über einander angehäuften und durch das Wasser erstickten Kieß, oder von seiner schwächern oder stärkern eisen- oder schwefelartigen Natur ab. Daher kommt es wahrscheinlich, daß die Gypsgebirge in der Gegend um Salins vielleicht mehr eisenschüßig sind, als die im Amte Aelen, und daß diese lezztern mit Schwefel vermischt sind, so wie, daß gewisse mineralische Quellen, mehr Eisen- als Schwefeltheile, oder umgekehrt, mehr Schwefel- als Eisentheile mit sich führen.

stiegen, aus einem sandartigen Kalksteine bestand, der mit versteinerten Muscheln angefüllt ist, worunter ich eine große **Pectinite**, die unter dem Namen der **Jacobsmuschel** bekannt ist, sahe. In der umliegenden Gegend des nämlichen Orts, ist eine thonartige Anhöhe, wo man ohngefähr zwei Fuß tief, einen blauen, blätterigen Thon findet, und weiter hin, zwischen den Dörfern **Sausant** und **Vaux** trifft man wieder Roogenstein an.

Wir schliefen den ersten Tag in **Jougne**, einer kleinen unangenehmen Stadt, welche die lezte in der Franche Comte' ist. Dieser Theil des Landes ist im Ganzen nicht sehr angenehm, schlecht bebaut und wenig bevölkert, und gewährt eine wilde und traurige Ansicht. Wir fanden, so wie wir uns Jougne näherten, sehr große und schöne Tannen- und Fichtenwälder, wo wir uns mit den Echo, welche hier sehr deutlich und hell sind, angenehm unterhielten. *p*)

Eine halbe Meile von Jougne kommt man in den Kanton Bern. Nicht weit von der Gränze, die diesen Kanton von Frankreich trennt, ist unten am Wege, welcher durch ein mit Bergen umgebenes Thal geht, eine Ebene, in welcher sich ein Bach schlängelt, über dem ein Felsen hervorragt, der ohngefähr neunzig Klaftern

p) Ich habe bemerkt, daß diese Art Holz am geschicktesten ist, Echo hervorzubringen; ich kann sogar sagen, daß ich diese Erscheinung in keiner andern Art Holz, nicht einmal in Eichenwäldern bemerkt habe. Wahrscheinlicher Weise stumpfen sich die tönenden Schwingungen auf gewisse Art an den dicken Blättern dieser Bäume ab — ein Ereigniß, welches in Tannen- oder Fichtenwäldern nicht statt findet, da diese Art Bäume hoch und gerade ist, und keine lange, breite, weiche und biegsame Blätter hat; auch habe ich in den Wäldern meines Vaterlandes, (Rußland,) die fast alle von dieser Art sind, sehr schöne Echo gefunden.

tern über seine Oberfläche seyn kann, und sehr deutliche und tiefe unter einander gleichlaufende parallele Spalten hat.

Diese in gegenwärtiger Reise so oft wiederholte Bemerkung, die der Herr von Saussüre vor mir gemacht hatte, zeigt, daß diese Abwechselung in den Gebirgen, wo alle Arbeiten der Natur so deutlich sind, gewöhnlicher ist, als man glaubt, und sie beweißt, denk' ich, daß die Gewässer des Meers an gewissen Orten, als z. B. hier, die höchsten Spitzen dieser Gegenden bedeckt, und an andern, die große Menge Flüsse und Ströme der Gebirgsketten des Jura, ehedem ihr Bett weit unter ihrer gegenwärtigen Oberfläche gehabt haben. Es ist auch sehr wahrscheinlich, daß man an den Kalkgebirgen in den andern Welttheilen, welche die Flüsse und Ströme einschließen, die nämliche Bemerkung machen wird.

Zwo Meilen von Jougne liegt das alte Schloß les Clens, oder Esclees; ohngefähr dreißig Fuß unter diesem Schlosse, fließt der schnelle Fluß, die Orbe, welche man unter dem Geschiebe der abgerissenen Felsenstücke hinrauschen sieht. Sie hat hier den Felsen so sehr ausgehölt, daß sie sich auf beiden Seiten unter ihm verliert und ihn gleichsam über ihr herabhängend läßt, so daß man ihre Breite unmöglich bestimmen kann.

Die Schluchten und Thäler, welche sich bis nach Sara verlängern, sind mit abgerundeten Geschieben angefüllt; z. B. mit Granit; mit weichem, blätterigem Hornsteine; (Corneus fissilis mollior, Wall. Sp. 170.) mit spätigem graulichblauen (Corneus spathosus, Wall. Sp. 171.) mit dem Saxo molari des Wall. Sp. 204. oder dem blätterigblaulichen Hornsteine. Vorzüglich trifft man diese leztere Steinart in abgerundeten Stücken und oft in großen Massen, bis nach Lausanne, an.

In der Nähe dieser Stadt sieht man einen Theil der Alpen und ihre mit ewigem Schnee bedeckten Gipfel, und der See, den sie einschließen, zeigt sich, indem man ihn nach und nach entdeckt, nur manchmal — ein hinreißender Anblick, besonders für denjenigen, der ihn zum erstenmal genießt; ich hatte dieses Glück am 16. September, als dem Tage meiner Ankunft, in Lausanne.

Die Stadt liegt zum Theil am Jura, einer Bergkette, die aus einem thonartigen Sandsteine, (hier unter dem Namen **Mollasse** *) bekannt,) wovon alle Gebäude in Lausanne gebaut sind, besteht. Man kann sich leicht von der Natur dieses Gesteins überzeugen, da man sieht, daß er, je tiefer er liegt, härter, und je näher er dem Boden ist, weicher und mürber wird. Er kommt dem dichten Sandstein gleich, welcher auch ein thonartiger grauer Sandstein ist, scheint an der Luft auch härter zu werden; doch ist diese Härte niemals erheblich. Mehrere Steine von den Gebäuden der Stadt, besonders hinter der Rue de Bourg, sind tief und ganz besonders ausgehölt, welches wahrscheinlich von dem Regenwasser herkommt, das den Sand, ehe er sich noch verhärtete, ausgewaschen hat. 9)

*) Diese Steinart ist ein lockrer Sandstein, auf welchem überhaupt der ganze Strich Landes von Bern, Freiburg, Lausanne und Genf ruht. S. **Andreäs** Briefe über die Schweiz. S. 274. (A. d. U.)

9) Ueber die Wirkung des Wassers auf diesen Stein, s. die Abhandlung sur la decomposition & recomposition des pierres par le moyen des agens naturels in den Memoires der Gesellschaft der physikalischen Wissenschaften zu Lausanne.

Mineralogische
und
physikalische Reise
in die
Gegenden um Vevay und einen Theil des Walliserlandes.

Reise
in die
Gegenden um Vevay und einen Theil des Walliserlandes.

Meine Hauptabsicht, bei der Unternehmung dieser Reise, war blos, die Gegend um Vevay zu untersuchen; allein verschiedene Bewegungsgründe veranlaßten mich und meine Gefährten, welches die Herren Reynier und van Berchem waren, diese Reise bis ins Walliserland fort zu setzen. Wir reiseten gegen Ende des Aprils, 1783. von Lausanne zu Fuß ab und giengen längst dem angenehmen Ufer des Genfersees bis nach Vevay. Der reizende Weg und der erheiternde und schöne Anblick, den er dem Auge darbietet, sind zu bekannt, um mich bei ihrer Beschreibung zu verweilen. Der entzückte Reisende sieht zu seiner Linken, Abhänge mit Weinstöcken bedeckt, und zu seiner Rechten, den prächtigen, einem kleinen Meere ähnlichen See, an dessen westlichem Ufer man den Berg Salere, als ein abgesondertes Stück des Jura und die Lage von Genf erblickt. An seiner östlichen Küste sieht man den Eingang des schönen Rhonethals und die geschehenen Ueberschwemmungen dieses Flusses. Gegen Süden stellt er das Erstaunen einflößende Schauspiel der hohen und steilen Gebirgsketten der Alpen dar. Uebrigens zeigen die Küsten, welche den Weg von Lausanne nach Vevay einschließen, und aus Lagern von Sandsteinen bestehen, wie die ganze Kette des Jura,

von dem sie einen Theil ausmachen, für den Naturforscher nichts interessantes, bis in die umliegenden Gegenden von **St. Saphorin.** Zwischen diesem Dorfe aber und der hübschen Stadt **Cully**, erheben sich Felsen von Breccia, welche in den See hineingehen, in ihrer Nachbarschaft den Grund desselben bilden, und sich fast bis nach Vevay ausdehnen. Diese Breccien sind aus Bruchstücken von verschiedener Größe eines weislichen und gelben Marmors zusammengesezt, der demjenigen, den man in den Bergen des französischen Jura antrifft, die ich selbst untersucht habe, ähnlich ist; desgleichen aus grünen Marmor, aus Basalt, aus Hornstein und vorzüglich aus Sandstein; alle diese Theile sind durch die Masse des Sandsteines selbst zusammengekittet und verbunden: bisweilen kommen diese Bruchstücke, besonders näher nach Vevay hin, seltener in der Gebirgsart, der sie zum Bindemittel dienen, vor — und dann ist sie fast blos Sandstein. Diese Felsen machen durch die Spitzen eine besondere Ansicht, weil sie sich eine über die andere stufenweise erheben und in Zwischenräumen mit Gras und Weinstöcken bekränzt sind. In Rücksicht ihrer Entstehung glaube ich, daß sie aus der von einem Meerstrome gemachten Anhäufung oder Absatz gebildet worden sind. Dieser Strom ist aber gewiß nicht eben der, von dem der Herr von Saussüre eben so sinnreich, als wahrscheinlich annimmt, daß er aus dem Grunde des großen Thals, welches er das Thal der Rhone nennt, hergekommen sey; denn dieser sehr große Strom hat in dem Thale des Genfersees, auf dem Jarat, in den Ebenen zwischen dem Jarat und Jura, große Felsenstücke und herabgerollte Kieselsteine, von einer ganz andern Natur, als die erwähnten Bruchstücke, welche alle Trümmer von Bergen zwoter und sogar dritter Ordnung sind, abgesezt.

Nach der schönen Charte des Herrn **Mallet** zu urtheilen, scheint mir's also, daß dieser Strom von den Gebirgsketten des Jura, die das Thal einschließen, wo der See von **Morat** liegt, und die größtentheils kalkartig sind, hat herkommen können. Weil dieser Strom diese Gegend heftig überschwemmte, so hat er in der Gebirgskette des Jorat selbst einen Durchbruch gemacht, die Lager desselben durch das Auswaschen verringert, zum Theil zu Sande gemacht, oder mehr oder minder große Stücke abgerissen, welche sich durch das Stoßen und Wälzen abgerundet haben, und auf einem etwas über eine Meile großen Umfange zwischen **Cully** und **Vevay** abgesezt. a) Aller Wahrscheinlichkeit nach, war der Jorat bei dem Durchbruche dieses unterirdischen Seestroms, nach dem äussern Lande zu, schon gebildet. Was dies auf eine sehr einleuchtende Art bestätigt, ist, daß man an gewissen Oertern diesseits und jenseits St. Saphorin die Masse der Breccien sieht, die auf Sandstein aufsitzen, und wo man zuweilen mächtige Lager von einem rothen Mergel, und über diesem wiederum eine sehr dünne Lage von einem blaulichen, blätterigen und zerbrechlichen Mergel zwischen der Breccia und dem Sandstein findet. Es scheint daher, daß Lager von Sandsteinen und Mergel nur die Fortsetzung

a) Wanderungen, die ich in der Folge in verschiedene Theile des Jorat zu machen genöthiget wurde, haben mich endlich ganz in den Stand gesezt, den Ort, wo der Strom, welcher die gedachten Felsen gebildet, seinen Ursprung gehabt hat, noch genauer als das erstemal zu untersuchen. Die umständlichere Beschreibung der Beobachtungen, welche auf diesen Gegenstand Beziehung haben, findet man in dem Versuche über die Naturgeschichte der Balley Lausanne und der umliegenden Gegenden, in dem zweiten Theile der Memoires der Gesellschaft der physikalischen Wissenschaften zu Lausanne.

der, wie wir angemerkt haben, durch die Breccien unterbrochenen Lager des Jorat sind.

Der erste mächtige Strom, der in der Mitte der Alpen entsprang, überwand auf seinem Wege alle ihm aufstoßende Hindernisse, und führte einen beträchtlichen Theil Sand und abgerissene Geschiebe mit sich und sezte sie ab; der andere Strom aber, der nun nach dem ersten folgte, wurde durch die noch weichen Lager des thonigen und kalkigen Sandes, welcher den Jorat gebildet hat, aufgehalten und genöthiget, sich daselbst einen Durchgang zu graben. In seinem reissenden Laufe rollte er bis zum großen Strome, die Stücken Sandstein, die man in dieser Breccia so häufig sieht, und die vielleicht fester, als das übrige waren, mit fort; weiter hin sezte er sie mit den andern kleinen Kieseln, da, wo man sie noch jezt sieht, ab. Weil nach den Gesetzen der zusammengesezten Bewegung dieser zweite Strom, mit dem großen, einen wenig beträchtlichen Winkel bei seinem Ausflusse bildete, so mußte das, was er absezte, sich an der Spitze dieses Winkels hemmen — welches auch geschehen ist; folglich kann diese Masse Breccia die Breite des Stroms, dem sie ihren Ursprung verdankt, bestimmen. Diese Idee findet sich sogar ausserdem auch durch die Ansicht dieses Berges bestätigt. Die Ansicht stellt nämlich ein in der That pittoreskes Schauspiel von einem Haufen Ruinen dar; mehr oder minder isolirte Spitzen bekränzen diese Masse von herabgerollten und mit einander verkitteten Geschieben; zuweilen sind sie den Ruinen alter Stadtmauern ähnlich, die man aus ihrer richtigen Lage gebracht, mehr oder weniger schlecht geordnet oder auf eine besondere Weise gerichtet hat; ein andermal, und insbesondere eine Meile diesseits Vevay, sieht man, daß sie fast um und um gespalten sind, da andere hingegen gleichsam

abszicht-

absichtlich durch einige Anstrengung aufgerichtet zu seyn scheinen. Kurz, ich mahle hier das Bild einer, so zu reden zurückgehenden Kraft — eines durch die beschriebenen Hindernisse zurückgetretenen Stroms, welcher, indem er in jedem Verstande auf diesen Berg, den er gebildet hatte, wirkte, nach und nach sein eigen Werk in Unordnung brachte oder zerstörte.

Zwar könnte man mir vielleicht einwenden, daß der große Strom, der von der höchsten Kette der Alpen herkam, mehr Kraft gehabt, als der leztere und ihn folglich mit sich habe fortreißen müssen. Aber man muß erwägen, daß der große Strom, hier weit von seiner Quelle entfernt, von seiner Schnelligkeit und reissenden Gewalt etwas verloren haben mußte, da hingegen der andere, seiner Quelle vielleicht nähere, und durch die Berge, die er auswusch, zusammengehaltene Strom, neue Stärke und eine neue Schnelligkeit bekommen hatte, die den Abgang der Höhe, deren gedacht worden ist, vielleicht ersezte.

Nahe dabei, wendeten wir uns gegen Nordost von Vevay, und stiegen beinahe auf den höchsten Gipfel des Berges Thomay, der schon zu den Alpen gehört, um das hier zu Lande unter dem Namen von Se-que-pliau bekannte Phänomen zu sehen. Der Thomay ist ein Kalkberg; der sanfte Abhang, den er von der Seite des Sees bildet, ist mit einem sehr angenehmen Grün und einem Gewande von tausend abwechselnden Blumen geschmückt, verschaft durch sein pittoreskes Ansehen, dem Auge einen entzückenden Anblick, der durch seine rieselnden und frischen Quellen, die man an einem von Holz fast ganz entblößten und schattenfreien Orte um so behaglicher findet, erhöht wird. Er ist von einem Strome durchschnitten, der von dem Orte, dem er näher liegt, bald die Bay von Bren, bald von

Clarens, oder Chailly heißt. Dieser Strom, welcher mit einer sehr großen Schnelligkeit in ein mit abgerundeten Steinen angefülltes Bett fließt, ist zu so beträchtlichen Ueberschwemmungen geneigt, daß er zuweilen fast das ganze platte Land zwischen Montreux und Vevay so bedeckt, daß man zu der Zeit nur entweder in einem Kahne, oder durch einen großen Umweg, von einem Orte zum andern kommen kann. b)

Der Se: que-pliau, welchen man nur mit Mühe ersteigt, ist ein Fels von Tufstein, der vom Wasser ausgehölt ist, welches überall von der Höhe des Felsen, wie ein Regen herabfällt, und sich am Fuße des Felsen in einem Becken sammlet. In diesem Behälter findet man die, von verschiedener Form und Größe, den Tropfsteinen so ähnliche, und gewöhnlich unter dem Namen Confetti di Tivoli, von dem Namen des Orts, wo sie zuerst entdeckt wurden, bekannte Verhärtungen. Durch eine genaue Besichtigung des hier erwähnten Felsens, glaube ich mich von der Art, nach welcher sich diese Tropfsteine bilden, vollkommen überzeugt zu haben.

Der Fels ist von außen mit stämmigen, ästigen, wie die Hypnums, oder unstämmigen und weichblätterigen Mooße, wie die Briums bekleidet. Wenn das aus ihm herausquellende Wasser tropfenförmig herabfallen will, so glitschen diese Tropfen der Länge nach an den Wänden des Felsen herab, und setzen die Steintheilgen, die sie bei sich führen, darauf ab. Dieser Absatz geschieht theils auf den Hypnums, theils auf den Briums. Im erstern Falle entstehen daraus sehr schöne Verhärtungen, welche die Gestalt der incrustir-

b) Zu bemerken ist, daß der Fels, welcher kalkartig ist und sich in den See verliert, jenseits der Bay von Clarens nach und nach durch das Wasser dieses Beckens aufgelöst wird und sich blättert.

crustirten Substanzen vollkommen behalten, und um so schöner und deutlicher sind, wenn die Tropfen, die sie hervorbringen, nicht so schnell auf einander folgen und der Kalkmaterie Zeit lassen, sich gleichförmiger auszubreiten. Im andern Fall, wenn der Absatz auf die Briums geschieht, entstehen aus der allmäligen Ansetzung der steinigen Lagen über einander, Verhärtungen, die mehr oder weniger kugelrund, eben und glänzend sind. Da indessen diese Verhärtungen dem Falle der Wassertropfen, die beständig den nämlichen Ort berühren, ausgesezt sind: so entsteht daraus ein unaufhörliches Reiben und ein Anwachs der Schwere, wodurch sie, nach Verlauf einiger Zeit, von dem steinigen Grunde, auf dem sie sich gebildet hatten, abgelößt und in das Becken fortgeschwemmt werden, von dem ich sagte, daß sich das vom Felsen herablaufende Wasser sammle, und wo man sie alsdann unter der Tropfsteingestalt finde. Auch im Innern des Felsen selbst hat sich das Wasser einen großen Hälter gehölt.

An einem nicht weit von diesem Felsen fließenden Bache, findet man an dem Ufer desselben eine Rinde oder Haut, die derjenigen, von der Herr Pallas redet, und die er in dem Tchernoje oze'ro (schwarzen Meere) antraf, ähnlich ist. c) Diese Substanz ist gelblich, halb durchsichtig, faserig, trocknet leicht, wenn man sie zerbricht und an einen etwas warmen Ort bringt, und verliert ihr erstes Ansehen. d) Der Flamme des Lichts ausgesezt, brennt sie, wie eine animalische oder vegetabilische

c) S. Auszüge von Entdeckungen, die durch verschiedene gelehrte Reisende gemacht worden sind, zweiter Th. S. 390 und 391.

d) Ich hatte ein Stück von dieser Substanz abgebrochen in ein Pappier gehüllt, und in die Tasche gesteckt, wo es sehr bald trocknete.

bilische Substanz, und giebt einen vegetabilischen Geruch von sich, welches mich bewog, sie für eine besondere Art von Konferve zu halten.

Im Herabgehen nach **Montreux** findet man zwischen zwo mit Tannenholze bekleideten Anhöhen eine sehr hohe und morastige Ebene, die der Morast von **Chaulin** heißt. Er hat ein schwefelartiges Wasser, welches, da es nur einen fast unmerklichen Ablauf hat, so wie es aus der Erde hervorgeht, eine kleine Lache bildet, und, bei keinem starken Geruch, einen ziemlich merklichen Schwefellebergeschmack hat. Nahe an dem **Se-que-pliau**, fanden wir an einem Orte des Berges, Namens **Dragues**, unter **Chailly**, eine halbe Meile von **Vevay**, einen Bruch von einer Art grauer Walkererde (marne à foulon) in ziemlich dicken Lagern, die man bis gegen funfzehn Fuß tief geöfnet hat, um Steinkohlen zu suchen. Auch hat man wirklich eine schwache Schicht von einer dichten, schwarzen und zum Brennen guten Art Steinkohlen entdeckt; aber der geringen Ergiebigkeit wegen, die Grube wieder verlassen.

Unser erstes Nachtlager war zu **Montreux**, eine Meile von Vevay. Dieser kleine Flecken liegt an dem Abhange des Berges. Unter der dasigen Kirche ist ein funfzehn Klaftern hoher Fels, von einem blaulichen Tufstein. Auf seinem Gipfel findet man zwo Hölen, welche durch das in den Fels gedrungene Wasser entstanden sind. Es ist hier eben so, wie auf dem **Se-que-pliau**, nämlich naß, und es bilden sich auch aus den nämlichen Ursachen tropfsteinartige Verhärtungen.

Auch ist der Fels, wie der **Se-que-pliau**, mit Moos eingefaßt, und die hiesigen Incrustationen sind noch schöner. Ich stellte ein Stück Holz an einen Ort desselben, wo die Wassertropfen allmählig herabfielen, und

und ließ es eine halbe Stunde lang da: nach der Verdünstung der Feuchtigkeit fieng die Incrustation daran schon an, merklich zu werden, woraus ich schloß, daß man dieses Durchsintern des Wassers durch die Kalklager benutzen, und, indem man Formen von Büsten, oder antiquen Medaillen, einige Tage lang dem Falle der versteinernden Tropfen aussezte, eben so schöne Abdrücke haben könnte, wie wir aus Italien bekommen, wo man sie auf die nämliche Art macht. c)

Alle Bäche, welche von der Höhe des Berges bis in die umliegende Gegend des Schlosses von Chillon herabfließen, sind so sehr mit Kalktheilen beladen, daß sie überall Incrustationnen bilden. Man sieht hier auch sehr schöne Brüche von Tufstein.

Zwischen dem kleinen Dorfe **Göita** und dem Schlosse **Chillon**, welches an der östlichen Spitze des Sees liegt, besteht die Küste aus schwarzen grobkörnigem Marmor, in schwachen und zerbrechlichen Lagern, die auf eine sonderbare Art von Süden gegen Norden, unter einem Winkel von ohngefähr vierzig Graden, gegen den Horizont einschießen; weiter hin verlieren sie diese Richtung und bilden dicke, wenig regelmäßige Lager, von einem schwarzen weisaderigen Marmor, welcher dem von Roche ähnlich ist. Zwischen dem Schlosse Chillon und der Mühle von **Grand-Champ**, nehmen diese Lager beinahe ihre erste geringe Mächtigkeit und Richtung gegen den Horizont wieder an. Mehr oder minder dicke Lager von grauem aus dünnen und zerbrechlichen Blättern bestehenden Schiefer finden sich hier zwischen den Lagern des Kalksteins.

Wir

c) S. über diesen Gegenstand eine Anmerkung vom Herrn Baron Dietrich, in seiner Uebersetzung der Briefe des Herrn Ferber, S. 373.

Wir verließen bald das Ufer des Sees und sezten unsern Weg in das Thal der Rhone fort, giengen durch Villeneuve, einer kleinen unangenehmen Stadt, welche an dem äußersten östlichen Ende des Sees liegt, und bei der, in einem morastigen Boden, ein Fluß, der, seiner Kälte wegen, das kalte Wasser (les Eaux froides) heißt, vorbeifließt. Dieser Fluß ergießt sich so, wie der Fluß der Bay von Villeneuve, welcher auf der andern Seite dieser Stadt reissend vorbeigeht, in den Genfersee.

Es verhält sich mit diesem Flusse, wie mit allen andern, die, so wie er, von einem benachbarten Berge herabkommen; z. B. die Vevaise, die Bay von Clarens ꝛc. Bei trockner Witterung sind sie oft höchst unbedeutende Wässergen, die nur ganz schwach fließen und ihr Bett fast ganz trocken lassen. Aber beim Schmelzen des Schnees, oder bei heftigem Regenwetter, schwellen sie so entsetzlich an, daß sie nichts aufhalten kann. Sie verwüsten dann die Wiesen und benachbarten Felder, reißen die Bäume mit ihren Wurzeln heraus und führen sie fort, erweitern ihr Bett, durch allmähliges Untergraben ihrer Ufer; so wurden einige kleine Häuser, welche ehedem an der rechten Seite des Flusses der Bay von Villeneuve lagen, vor einiger Zeit weggerissen. Sie führen den groben Kiesel und die herabgerollten Steine, womit ihr Bett angefüllt ist, bis an die Ufer des Sees und bis in den See selbst in einer ungeheuren Breite mit sich, und verlängern die Ufer des Sees mehr und mehr, indem sie ihn nach und nach anfüllen; auch sieht man bei dem Ausflusse eines jeden derselben eine mehr oder minder beträchtliche Landspitze in den See hineingehen. Um diese Flüsse zurück zu halten, faßt man ihr Bett mit Mauern ein, die aus über einander gesezten Steinen bestehen.

Ein Privatmann hat von dem Absatz der Bay von Villeneuve auf eine geschickte Art Nutzen zu ziehen gewußt; er hat nämlich einige Klaftern von dem Erdreiche ins Gevierte, zwischen eben diesen von fortgewälzten Kieselsteinen gemachten Mauern, die an jene vom rechten Ufer des Flusses anstoßen, so eingezäunt, daß diese Mauern den Fluß, wenn er austritt, zurück halten, und die schwersten Trümmer und abgerissenen Steine, die er mit sich führt, in seinem Bette halten; da hingegen die leichten Theile, der klare Sand, und insbesondere der Schlamm, wovon das Wasser angefüllt ist, über diese erste Mauer weggehen und sich zum Theil in der Umzäunung absetzen, welche er sich zugeeignet hat, und auf dem Boden derselben säet und pflanzt.

Hier beginnt das schöne Thal der Rhone. Wir giengen durch Noville, einer kleinen an der Rhone gelegenen Stadt, eine Meile, Süd-Ost, von Villeneuve. Die Moräste, welche diese Stadt umgeben, machen die Luft derselben höchst ungesund.

Das Thal ist an seinem Eingange, gegen zwo Meilen breit, und im Ganzen sehr morastig. Da alle Gewässer der beiden Gebirgsketten, die sich in unzähligen kleinen Bächen darein ergießen und daselbst einen thonartigen und unabschüßigen Boden antreffen, so überschwemmen sie es zu gewissen Zeiten durchaus, und werden, aus Mangel an Bewegung, faul. Wahrscheinlich würden die Einwohner hier so viel Torf, als sie nur wollten, finden, wenn sie dessen nöthig hätten und Gebrauch davon zu machen wüßten.

An der Seite der Gebirge nach Aelen zu, bemerkt man Lager, deren einige fast gegen den Horizont senkrecht, andere hingegen mehr oder minder gegen Nordwesten, oder Südosten einschießen.

Von

Von Noville giengen wir nach Aelen um da zu übernachten. Diese Stadt liegt am Fuße der Alpen. Es fließt ein sehr reißender Strom, Namens: Grande-Eau, bei ihr vorbei. In ihrer Nachbarschaft sind viele Gradierhäuser. Die Ueberschwemmungen der Grande-Eau sind sehr beträchtlich, und sie waren es ehedem noch weit mehr; aber man hat ihr Bett durch dicke Mauern von großen Kieselsteinen, welche dennoch der Gewalt ihres Wassers nicht allezeit widerstehen, beschränkt. Die Spuren, welche man noch jenseits dieser Mauern sieht, beweisen, daß das alte Bett dieses Flusses um drei- bis viermal breiter, sehr gekrümmt und unregelmäßig war, als es heut zu Tage ist. Der Botaniker, wie der Mineraloge, sehen, am Ufer des Grande-Eau, daß dieser Fluß die Anhöhen der Alpen, wovon man hier die Trümmern antrifft, mit ungestümer Gewalt durchbricht; der leztere kann die Bruchstücke dieser Berge unmöglich in den fortgerissenen Kieselsteinen verkennen, und ersterer sieht die Alpenpflanzen und Kräuter, deren Saamen in die Ebene mit fortgeschwemmt wurden, nicht ohne Bewunderung, an diesem Flusse, welchen sie verschönern, wachsen und gedeihen. Diese leztere Bemerkung habe ich vom Herrn Dechant von Coppet, einem guten Botaniker. Der ganze Boden, der an Aelen angränzenden Ebene, wird durch die Ueberschwemmungen der Grande-Eau allmälig höher.

Von Aelen begaben wir uns nach Bex, einer andern Stadt des Amtes Aelen, bei welcher die Gryone vorbeifließt: weiter hin ist der reißende Avançon. Diese zwei Flüsse ergießen sich nicht weit von hier in die Rhone.

Das bei seinem Eingange, wie wir gesehen haben, so breite Thal der Rhone, wird bis nach St. Mauriz hin

hin immer enger, so daß es bei Aelen schon nicht mehr über eine Meile, zu Bex weniger als eine Meile breit scheint, und zu St. Mauriz nähern sich die beiden Gebirgsketten so sehr, daß eine der andern an den äußersten Theilen der Schloßbrücke, welche sie durch einen einzigen Bogen verbindet, zum Pfeiler dienen. Es erweitert sich hernach von neuem bis nach Martinach, wo es dann wieder enger wird. Das alte Schloß zu St. Mauriz gehört zum Walliserlande, und macht die Gränze zwischen dem Amte Aelen und dem untern Wallis. Die da vorbeifließende Rhone wäscht seinen äussersten Rand, besonders am linken Ufer, beständig aus. Einige Schritte über dem Orte des Felsen, den der Fluß jezt untergräbt, finden sich Spuren einer alten Aushölung, welche verrathen, daß seine Oberfläche ehedem um sehr vieles höher gewesen seyn mag, als jezt, und daß sie sich in die Länge noch immer mehr senken werde, weil der Fluß das Bett, dessen Ufer aus einem weislichen Marmor bestehen, immerfort aushölt.

Eine viertel Meile von St. Mauriz fließt der reissende Fluß **Bon-voisin**, welcher sehr breit ist, und Kieselsteine und ungeheure von Felsen und Granitbergen abgerissene Stücke mit sich fortwälzt. Eine halbe Meile von da geht der Fluß **St. Barthelemi**, der ziemlich breit ist, und gleichfalls große Stücke von abgerissenen groben Sandsteinen fortschleppt; und eine viertel Meile von hier ist noch ein ähnlicher Fluß, der keinen Namen hat. Alle drei gehen in die **Rhone** und vergrößern sie. Es ist bei ihnen der sonderbare Umstand zu merken, daß sie alle ein schwärzliches und bitteres Wasser haben. Da alle drei einen und eben denselben Lauf (von Westen nach Osten) nehmen, so gehen sie wahrscheinlicher Weise durch die Gebirgslager, welche vermuthlich entweder

aus bituminösen Thonschiefer, oder aus Steinkohlen bestehen.

Bei dem Verfolg unserer Reise giengen wir beim Dorfe Vionne vorbei, jenseits welchem der Kalkstein, woraus diejenigen Gebirgsketten der Alpen bestehen, wovon ich bisher gesprochen habe, aufhören, und die uranfängliche Gebirgsart des grauen Glimmerschiefers mit rothem Glimmer anfängt. (Saxum fornacum, Wall. Spec. 203.) Zu bemerken ist, daß von hier aus fast alle Nebengebirge der Alpen, welche zur Bildung des Rhonethals, der Thäler von Sitten (Sion) und von Bagnes, und der bis an diese sich erstreckenden Seitenthäler, beitragen, aus dieser Gebirgsart bestehen, welche sich an verschiedenen Orten, der Farbe und Härte nach, verändert. Hier ist sie hellgrau mit rothem Glimmer vermengt; dort wird man sie mit schwarzem Glimmer, oder dunkelgrau mit weissem Glimmer untermengt antreffen: an dem einen Orte wird sie mehr aus harten quarzigen als Glimmertheilen bestehen und folglich auch fester seyn; an dem andern ist sie fast gänzlich aus Glimmer zusammengesezt, und daher auch viel weicher; *) noch an andern Orten setzen Gänge von Granit durch, oder sie ist mit einem Bande von Schiefer eingefaßt: in der Gegend des Dorfs Vionne z. B. findet sich eine Kluft im Felsen, die

*) Wenn diese Beobachtung gegründet ist, und hier wirklich **Granitgänge** durch den **Glimmerschiefer** setzen: so ist dies eine wichtige Erfahrung für den Geognosten, weil er von diesem Umstande auf die **gleichzeitige** oder **ungleichzeitige** Entstehung des Granits und des Glimmerschiefers einen Schluß machen kann. In Sachsen kommt ein ähnlicher Fall zu Johann-Georgenstadt auf dem hintern Fastenberge vor, wo Granitgänge, welche der gemeine Bergmann Sandgänge nennt, in dem Gneus vorkommen. (A. d. U.)

die ganz mit einem schönen weissen Granit, mit schwarzem Glimmer (Granites, WALL. Spec. 201.) einige Zoll dick ausgefüllt ist, und senkrecht fällt.

Weiter hin, in der Gegend des Wasserfalls von Pissevache, ist ein schwebender Gang von dem nämlichen Granit, welcher, in dem Felsen gut eingefaßt, drei Fuß mächtig ist.

Näher an dem Wasserfalle von Pissevache, und zwar zwischen diesem und dem Dorfe Miville, wo wir vorbei giengen, sezt eine Ader von weiskörnigen Quarz (Quartzum fragile, WALL. Spec. 94.) durch den Fels, die fünf bis sechs Fuß hoch und voll von Spalten und Ritzen ist, in welchen wir Asphalt (Asphaltum impurum, WALL. Spec. 263.) gefunden haben.

Dieser Asphalt scheint eine Wirkung des durch den Felsen dringenden bituminösen Wassers zu seyn. Er ist sehr unrein, mit Sand und Erde gemengt, und findet sich entweder in glänzenden und dichten Massen, die einem Haufen geronnener, an dem Quarz hängender Tropfen ähnlich sind, oder man sieht ihn in mehr oder weniger glänzenden und porösen, zerreiblichen und kaum an den Seiten der Aushölungen des Quarzes anklebenden, geronnenen Klumpen. An gewissen Orten zeigt er kiesartige Theile, welche wie vergoldet erscheinen, oder eine taubenhälsige bunt angelaufene Farbe haben. Diese zwo Arten Asphalt entzünden sich, ihrer Unreinigkeit ungeachtet, am Feuer, geben einen Rauch bei ihrer Verbrennung, und einen diesem Erdharze eigenen Geruch, und lassen, nach ihrer Verbrennung, einen kohlenartigen Rückstand zurück. Der dichte Asphalt giebt eine kleine blaue Flamme, mit wenig Rauch und gewöhnlich eine schlackenförmige schwarze und manchmal

auch weisse Kohle; der zerreibliche Asphalt aber eine hellere, fast gar nicht blaue Flamme, sondern von der gewöhnlichen Farbe einer Lichtflamme, viel Rauch und einen erdigen, weissen und zerreiblichen Rückstand. Es scheint übrigens, daß dieser Asphalt, wie ich schon erinnert habe, blos auf der Oberfläche befindlich und eine Wirkung des, durch die blos äusserlich am Felsen befindlichen Ritze, durchseigenden mit Bitumen angefüllten Wassers ist, und man würde, wie mir scheint, vergebene Mühe anwenden, wenn man anderweitige Nachsuchungen an dem Orte, wo man ihn findet, durch Graben, unternehmen wollte.

Nahe bei diesem Asphalt ist der Wasserfall von Pissevache, welchen man von hieraus sieht. Es stürzt sich ein Strom mit einem großen Geräusche, von einem vierzig bis funfzig Klaftern hohen Felsen, an dessen Fuß die Rhone fließt, herab. Besonders ist das Schauspiel dieses Wasserfalls bei großem Wasser, wirklich, daß ich so sage, fürchterlich schön; denn der Wurf, den er bildet, gewinnt dann eine solche Gewalt, daß er einen unermeßlichen Bogen macht, hinter welchem man leicht an den Felsen sicher angelehnt seyn kann, und sein inneres äusserstes Ende theilt sich, durch seine ausserordentliche Ausdehnung, in so runde Theile, daß er in Staub überzugehen scheint. Der günstigste Augenblick, dieses interessante Phänomen zu sehen, ist beim Aufgang der Sonne, wo ihre Stralen, indem sie schief die dünnsten Theile des Wurfs berühren, durch ihre Brechungen die Farben des Regenbogens hervorbringen, welches den Reiz des Schauspiels noch erhöht. Der Pissevache wirft sich unmittelbar, nach seinem Falle, in die Rhone. Hier ist der Fluß minder breit und sein Bette nicht sehr tief, ob er gleich da viel Sand absezt.

Weniger als eine viertel Meile von da fließt der Trient mit großer Schnelligkeit, ein ziemlich breiter Strom, welcher von dem Gletscher gleiches Namens kommt. Er wendet sich von Westen gegen Osten und fließt in die Rhone, indem er da, wo er vorbeigeht, viel Sand und Kiesel absezt. An dem Orte, wo man, vermittelst einer Brücke, über ihn weggeht, sieht man ihn aus dem Grunde einer großen Spalte des Felsen hervorgehen. An seinem rechten Ufer hat man einen sehr langen Damm errichtet, der sich bis zur Brücke verlängert. Noch weiter hin fließt der Arançon, etwas enger, aber ungemein reißend, und lenkt sich von Westen gegen Osten. Er sezt in der Ferne viel Sand, Kiesel und Schlamm, wovon er voll ist, ab, und macht, durch seine Ueberschwemmungen, die Felder durch leztern fruchtbar.

Eine halbe Meile von Pissevache, an dem äussersten Ende des Rhonethals, liegt **Martinach**.

Dieses schöne Thal erstreckt sich in einer Länge von acht Meilen, von **Villeneuve** bis **Martinach**. Es lenkt sich von Nordwesten nach Süden. Die Rhone durchläuft es, indem sie sich in ihrer ganzen Länge, bald in der Entfernung, bald in der Nähe, an einer der Gebirgsketten hinschlängelt und sich in mehrere Aerme theilet. Ihr Bett ist nicht tief, und gewöhnlich ragen ihre Ufer nicht über ihre Oberfläche hervor; und da das Thal nur einen sehr unmerklichen Abhang hat, so fließt sie, im Ganzen genommen, langsam und majestätisch und tritt sehr leicht über ihre Ufer aus. Ihre Ueberschwemmungen erstrecken sich weit, und sind mit ungeheuren Anhäufungen von Sand bezeichnet. An einigen Orten, wo ihre Ufer höher sind, und wo folglich ihr Bett mehr Abhang hat, wird ihr Lauf schneller. In dem Amte

Aelen, eine halbe Meile von St. Mauriz, wo sich die Ufer derselben um fünf bis sechs Klaftern über ihre Oberfläche erheben, ist einer der Orte, wo sie am höchsten sind. Man kann leicht auf ihre Austretungen schließen, wenn man die große Menge Flüsse, Ströme und Bäche, die von beiden Gebirgsketten herabkommen und die Masse ihres Wassers vermehren, und die an sich schon selbst beträchtlich, theils durch Regenwasser, theils durch das Schmelzen des Schnees angeschwollen und vergrössert werden, in Anschlag bringt. Diese Ströme und Flüsse führen ihren Sand und ihre Kieselsteine unabläßig in die Rhone mit, deren Bett sich, vermöge dieser beständigen Anhäufung, natürlicher Weise auch von Tage zu Tage mehr erhöhen muß.

Von dem alten, auf der Anhöhe nahe bey Martinach gelegenen Schlosse **de la Batia**, sieht man die zwo Ketten, welche das **Thal der Rhone** bildeten, sich von einander trennen und mit einer dritten Gebirgskette, die diesem Thale gegen über liegt, zwo andere daraus formiren. Ein noch weit beträchtlicheres ist das **Thal von Sitten**, in dessen Grunde wir kaum die Stadt gleiches Namens erkennen konnten. Es wendet sich, indem es das untere Wallis bildet, rechts nach dem Rhonethale gegen Osten hin. Das andere minder beträchtliche, das sich links vom Rhonethale hin zieht, ist das Thal **Entremont**, welches immer einen Theil des untern Wallis ausmacht und sich Südwest lenket. Man sieht auf der einen Seite die Rhone, deren Quelle auf dem Berge **Furka**, nahe beim **St. Gotthard** ist, sich ununterbrochen in dem Thale von Sitten und des obern Wallis ganz der Länge nach hinschlängeln; auf der andern Seite aber die **Dranse** sich im Thale **Entremont** krümmen, bei **Martinach** vorbeigehen, welches in der Ebene zwischen den drei Thälern inne liegt,

und

und beim Eingange des Thals von Sitten, indem sie gegen Nordost eine Bucht bildet, mit der Rhone vereinigen.

Hier am Fuße der Alpen, gegen Süden, ist der Boden voll Moräste. Die zwischen den drei Thälern inne liegende Mitte der Plänen, zeiget sich durchaus fruchtbar, angenehm und bebaut. Denn die Dranse thut hier, in Ansehung der Rhone, eben das, was die Arve in dem nämlichen Falle in Rücksicht eben desselben Flusses in der Gegend um Genf macht. Die Arve, welche mit Ungestüm auf den Lauf der Rhone stößt, wird gezwungen, zurück zu gehen und mit großer Heftigkeit über ihre Ufer auszutreten, weil ihr Bett, das dadurch zu enge wird, die ganze Masse des Wassers zu fassen, nicht mehr vermögend ist. Dieser Fluß bedeckt alsdann alle anliegenden Ebenen, so daß er beim Zurücktreten an den niedrigen Orten, Moräste zurückläßt, und ausserdem überall, wie der Nil, einen so fetten und fruchtbaren Schlamm absezt, und das Walliserland vielleicht zu einem von den Ländern in der Welt macht, dessen Boden die wenigste Kultur und Sorgfalt erfordert. Auch schlummert der Walliser, reich durch die Geschenke der Natur, die er für sich arbeiten läßt, in einer behaglichen Unempfindlichkeit im Schooße seiner Familie.

Eben die Ursache, welche einen Theil dieser Gegend zu Morästen und den andern zu fruchtbaren Feldern macht, erzeugt auch die großen Haufen Sand, die man bei dem Zusammenflusse der Dranse und Rhone sieht. Diese Haufen sind hier beträchtlicher, als sonst überall, und ihre Weisse sticht mit dem herrlichen Grün, das sie einschließt, auf eine sonderbare Art ab.

Die Berge in der Gegend um **Martinach**, bestehen aus glimmerigen Schiefer, (Saxum Cotarium, Wall. Spec. 209.) der aus einem grauen Thon und weissem Glimmer zusammengesezt und mit blätterigen, schwarzen und weisgestreiften Kalksteingängen durchschnitten ist. Auf dem Gipfel der Anhöhe, wo das Schloß **de la Batia** liegt, findet man Lager von einem unächten, weissen und weichen Alabaster. Diese Anhöhe macht einen Theil von der Alpenkette aus, welche, nachdem sie auf der einen Seite das Rhonethal begränzt hat, einen Winkel formirt und auch noch das Thal **Entremont** einfaßt.

Ein Gypsbruch über dem Dorfe **Charraz** hinaus, eine Meile von Martinach, liefert einen sehr schönen kleinkörnigen Gyps. (Gypsum arenarium, Wall. Spec. 69.)

Von **Martinach** nach **St. Branchier** machten wir zwo Meilen; eine halbe Stunde lang giengen wir durchs Thal **Entremont**. Von den zwo Gebirgsketten, welche es bilden, wendet sich die eine am rechten Ufer der **Dranse** hinter die andere, welche, wie wir gesehen haben, dieses Thal und das von Sitten einschließt. Alle beide zusammen formiren das Thal von **Bagnes**. Dieses leztere ist noch enger und wilder, als das erstere. Auf beiden Seiten sind kahle Felsen, die sich senkrecht erheben, und mit einem düstern Grün und traurigen und weitläuftigen Gehölzen bedeckt sind, welche größtentheils aus Lerchenbäumen, kleinen Hecken und Gesträuchen, oder zusammengefallenen Haufen und Trümmern von Felsen bestehen. Dies Thal ist wenig angebaut und bewohnt. Man würde da bald die Existenz der organisirten Natur vergessen, wenn nicht die Erinnerung daran zuweilen durch einige Reisende,

sende, oder durch einige auf den höchsten und am wenigsten zugänglichen Gipfeln dieser schroffen Gebirgsketten auf eine ziemlich pittoreske Art groupirte Gemsen, und durch einige eben so wilde und eben so geschickte Hirten, wie ihre Heerden, der Seele wieder näher gebracht und in ihr erneuert würde.

Die **Dranse** durchströmt diese zwei Thäler in ihrer ganzen Länge und bei großem Wasser tritt sie, wie die andern Ströme und Flüsse dieser Gegenden, aus. Sie muß noch um ein beträchtliches anschwellen, da ihr Bett durch die zwo Gebirgsketten, welche das Thal bilden, eingeschlossen ist. Das Thal senkt sich stufenförmig, ist fast überall zum Ablauf des Wassers abhängig genug, und weder Regenwasser, noch der geschmolzene Schnee, welche sich von dem umliegenden Berge in die Dranse ergießen, noch das Wasser dieses Flusses selbst, finden da nirgends eine tiefe Ebene, wo sie stehen bleiben und in Fäulniß übergehen könnten. Daher giebt es hier weder Moräste noch giftige Ausdünstungen und folglich im Gegentheile eine gesunde und reine Luft, zu deren heilsamen Eigenschaft eine gewisse Höhe des Thals selbst beitragen mag, worauf man aus dem reißenden Gange der Dranse sehr leicht schließen kann, welche bei großem Wasser aus den hierüber besonders angegebenen Gründen, so sehr anschwillt und ihr eine solche Gewalt giebt, daß sie von ihrer Quelle an, bis ins Thal von **Bagnes** ungeheuere von den Bergen abgerissene Felsenstücke fortführt; nämlich unermeßliche Massen von grauen Granit mit schwarzem Schörl und dickblätterigen Felsenspat, wovon zweifelsohne die Gletschergebirge von **Charmontana** (dem Ursprunge der Dranse) zusammengesezt sind, und welches der nämliche Granit

ist, welchen man in fortgewälzten großen Stücken in den Strömen um Lausanne herum findet. *)

Die Berge, welche die Dranse einfassen, bestehen durchgängig aus der nämlichen schieferigen, aus Quarz und Glimmer gemengten Bergart, wie diejenigen, deren bei den Gebirgen, die das Ufer der Rhone machen, Erwähnung geschehen ist; sie wechselt aber in der Farbe ab, und ist bald grau mit schwarzem Glimmer, bald roth mit rothem Glimmer, und bald wieder weis, aus kleinen Blättern von weissem Quarz, mit schönem weissen Glimmer zusammengesezt.

Wir sahen auf unserm Wege mehrere kleine Ströme in die Dranse fallen; eine halbe Meile von Martinach, fanden wir die Trümmer eines Ofens nahe bei einer verlassenen und verschütteten Kupfergrube. Die daselbst befindlichen Schlacken verriethen, daß diese Grube bearbeitet worden war; an den kleinen Stücken Erz, die ich aufhob, fand ich Kupfergrün, gelben Oker, Spuren von Kupferkies und Körner von gediegenem Kupfer in einem rothen Oker, welches den Glimmerschiefer, woraus alle diese Berge bestehen, zur Bergart hat. Ueberhaupt schienen mir die Stücke, die ich sah, so arm an Metall, daß ich mich gar nicht wunderte, die Bearbeitung dieser Grube aufgegeben zu sehen.

Zu

*) Von dieser Granitart glaubt der Herr Akademie-Inspector **Werner**, in Freyberg, daß sie von neuerer Erzeugung, als der eigentliche Granit sei, und er sagt, daß man ihr füglich den Namen **Grünstein** geben könnte. (**Werners** Claßification der Gebirgsarten, p. 8. §. 7.) Verschiedene Gründe haben den Herrn **Werner** aber kürzlich bewogen, dieser Gebirgsart den Namen **Sinnit**, unter dem sie schon **plinius** beschrieben hat, beizulegen. (A. d. U.)

Zu Martinach hatte man uns schon vorher gesagt, daß wir zwischen dieser Stadt und St. Branchier, durch die Lauinen, (Avalanches,) die von dem Berge herab ins Thal rollen, bedroht werden würden; aber wir kamen glücklich durch, trafen auf unserm Wege blos die Ueberbleibsel von dreien oder vieren, das heißt, beträchtliche Haufen von Schnee am Fuße der Berge an. Auf Befehl des Magistrats waren sie an den nächst herumliegenden Orten, um die Landstraßen, die sie durch das Schmelzen des Schnees durchnässen, gehörig gangbar zu machen, durchbrochen worden. Wir sahen noch die von dem Falle der Lauinen mit fortgerissenen und zerbrochenen Bäume.

Alle Berge, an deren Fuße wir diesen durch die Lauinen angehäuften Schnee fanden, waren mit Sande und abgerissener Erde, unter welcher man große Felsenstücke sahe, bedeckt; die Schwere dieser Massen macht, daß sie oft bis in die Dranse herabrollen. Mehrere andere Berge boten uns, ohne irgend eine Spur von Lauinen zu verrathen, das nämliche Schauspiel dar, nämlich Erdstücken, die ihre Seiten bedecken, und ungeheure Massen, die davon abgelößt worden waren; aber wahrscheinlicher Weise hatten die Lauinen der vorigen Jahre die Seiten dieser Berge mit ihren eigenen Trümmern angefüllt. Wenn es übrigens auch ganz begreiflich ist, daß solche ungeheuere Schneehaufen, wie die Lauinen, welche von einer sehr großen Höhe herunter fallen und immer an Größe und Geschwindigkeit zunehmen, schon abgelößte Felsen haben vollends abreissen, oder große Felsenstücke, die sich an nichts mehr anhalten, in ihrem Falle mitnehmen können: so würde es doch nicht leicht einzusehen seyn, wie eben diese Schneehaufen, blos durch ihren Fall und ihre Schwere,

so

so ungeheuere Massen, in so großer Menge und von einem so harten Felsen, als man diesen an seinem Fuße findet, hätten abreißen können, wenn diese Felsen selbst nicht vorher gespalten und durch irgend eine Revolution, oder irgend eine gewaltsame Erschütterung, so wie das Erdbeben vom Jahre 1714, oder andere, welche vielleicht die ganze Masse dieser Berge erschüttert hatten, dazu wären vorbereitet worden.

St. Branchier, zwo Meilen von **Martinach**, ist ein kleiner unangenehmer Flecken, der am linken Ufer der **Dranse** liegt. Wir wohnten daselbst beim Burgvogt von **Leuder**, welcher, in Gesellschaft anderer Personen, die Bearbeitung der Kobeltgruben, wovon noch gesprochen werden wird, unternommen hat. Sein Enkel, Herr **Bastian**, Arzt an diesem Orte, begleitete uns zu einer Bleigrube, die eine halbe Meile diesseits von St. **Branchier**, nahe bei den Dörfern **Vence** und **Levron**, am rechten Ufer der Dranse, ist. Der Schwierigkeit wegen, der Grube beizukommen, ist sie fast nicht zu bearbeiten. Sie befindet sich in dem Berge, ein und vierzig Klaftern über der Oberfläche der Dranse, und besteht aus einem saigerfallenden Gange, dessen Mächtigkeit einen halben bis zwei Fuß beträgt. Es ist ein feinkörniger Bleiglanz (Galena areis micans, WALL. Spec. 367.) und enthält in seiner Gangart, welches ein halbdurchsichtiger körniger Quarz ist, eingesprengtes Silber.

Von hier giengen wir, vom Herrn **Bastian** begleitet, nach **Bagnes** hin, eine Meile von St. **Branchier**, und sahen hier noch mehrere Ströme und Bäche, welche von den beiden Alpenketten, die die Dranse einfassen und sich in diesen Fluß ergießen, kommen. Unter andern trafen wir, ohngefähr auf der Hälfte des Weges, den Strom

Mer-

Merdinson, dessen Wasser salzig und schlammig ist, und reissend von Nordwesten gegen Südosten, indem er am rechten Ufer der Dranse von der Höhe der Berge herabkommt, strömt. Dieser Strom schwoll das lezte Jahr so an, und ergoß sich mit einer solchen Stärke in diesen Fluß, daß er den Sandstein und Schlamm, (woraus sein Bett besteht,) fortriß, und seiner Mündung gegen über, an der andern Seite, absezte. Diese Ansetzungen häuften sich um so mehr an, da die Dranse, durch das beständige Aushölen des Merdinson, mehr auf diese, als auf eine andere Seite geworfen wurde. Weil nun dieser Fluß durch den wütenden Strom in seinem Laufe aufgehalten und mit Gewalt zurück gedrängt wurde: so untergrub er nun selber sein eignes Bett, und sezte das, was er davon abriß, an den entferntesten Theilen seiner Ufer, in die er gerissen hatte, ab. Daher kam es auch, daß man, wenn das Wasser des Stroms und der Dranse wieder bis zu ihrer gewöhnlichen Höhe gefallen waren, die Ufer der Dranse erhöht und ihr Bett ausgehölt und erweitert fand, so daß seitdem auf einem Raume von einer viertel Meile lang, nur eine Menge fast stehendes Wasser, ohne irgend einen merklichen Ablauf ist. Unterdessen zeigt sich jezt aufs neue ein kleiner Ablauf dieses Wassers in der Tiefe, dem Ausfluß des Merdinson gegen über, und es ist wahrscheinlich, daß die Dranse, die sich immer mehr und mehr gegen diese Seite zu wirft und sie untergräbt, sich da mit der Zeit ein neues Bett machen wird.

Von St. Branchier nach Bagnes wendet sich das Thal gleiches Namens in Form eines S von Nord-Osten nach Südwesten. Die Berge um diese beiden Städte sind mit einem Schieferflötze, das aus blaulichgrauem Dachschiefer besteht, bedeckt, (Ardesia tegularis, Wall. Spec. 157.) womit man die Dächer zu St. Bran-

Branchier, zu Bagnes und an andern Orten des Walliserlandes, deckt.

Bei Bagnes geht ein reissender Strom vorbei, welcher, indem er von den Gebirgsketten am rechten Ufer der Dranse herabströmt, das Wasser dieses Flusses vermehrt. Wir verfolgten unsere Reise bis zu den Gruben, eine Meile von Bagnes.

Die Grube von Sarraye', so wie der Berg, wo sie sich befindet, hat ihren Namen von dem Namen des Dorfes Chaux de Sarraye'. Dieser Berg macht einen Theil der Gebirgskette aus, welche am rechten Ufer der Dranse ist, und über welcher sich die Grube, gegen sechszig Klaftern erhaben, befindet.

Auf dem Gipfel des Berges Sarraye' hatten wir eine sehr schöne Aussicht; denn wir umfaßten mit einem Blicke einen großen Theil des Thals und der Gebirgsketten, die es einschließen, und die Dranse, welche sie mit den angränzenden Gegenden benezt. Man sagte uns, daß der Gang dieser Grube durch das Einstürzen des Felsens und durch Erdfälle, welche der Strom, Namens: Derrey la Chaux, der vom Berge kommt, veranlaßte, entdeckt worden sei. Diese Erdfälle sind sehr begreiflich, da der Fels, woraus die Bergart besteht, hier sehr mit Glimmer gemengt ist; daher die dünnen Flasern oder Blätter, woraus sie besteht, sehr zerbrechlich und leicht abzulösen sind. Auch muß man, um bis zu den ersten Arbeiten dieser Grube zu kommen, welche gegen funfzehn Klaftern über der Oberfläche des gedachten Stroms, in den durch die erwähnten Erdfälle gemachten Senkungen sind, längst hin an einem ziemlich jähen, mit Muscheltrümmern bedeckten Abhange, wo man sehr leicht ausglitschen kann, hinuntergehen. Wir trafen daselbst in einer Tiefe von neun Klaftern

einen

einen Stolln von sieben bis acht Fuß in der Höhe an. Diese Grube enthält einen saigern Gang von geringer Mächtigkeit mit grauen Kobelt in seiner Gangart, welches die aus Quarz und vielem Glimmer gemengte Bergart aller dieser Berge ist, und Klüfte mit weissem Spieß- oder Glanzkobelt. (Min. cob. tessularis granularis, WALL. Spec. 292.) Ein weniger mächtiger Gang als der vorige, scharrt sich bald darauf mit diesem und giebt ihm das Winkelkreuz, indem er von Osten gegen Westen und mit dem Fallen der Gebirgslager parallel streicht. Dieser Gang enthält derben und schwammförmigzelligen Erdkobelt (Min. cob. scoriæformis, dura & spongiosa, WALL. Spec. 296.) und schwarzen und gelben Oker; von allen aber nur sehr wenig, und dieses stark mit Steinarten gemengt. Indessen habe ich beim Herrn Burgvogt **von Leuder** ein vortrefliches Stück grauen, derben Kobelt von dieser Grube gesehen, (Min. cob. cinerea, solida, WALL. Spec. 293.) welches sattsam beweißt, daß man die Ergiebigkeit der Gruben nicht nach einzelnen Stufen beurtheilen muß. Es giebt noch einen dritten Gang fast von der nämlichen Natur und Mächtigkeit, als der erste, welcher zwischen dem leztern und dem ersten, wovon ich gesprochen habe, streicht, und mit beiden einen Winkel macht. Außer dem erwähnten Stolln hat man noch einen angesezt, der zehn Klaftern Teufe mehr einbringt, aber wegen des geringen Ausbringens hat man ihn wieder verlassen. Es war noch ein dritter über dem ersten, etwas gegen Norden, an einem Orte getrieben worden, wo man aus nicht genug untersuchten Kennzeichen wahrscheinlicher Weise Hofnung machte, einen zweiten Gang zu entdecken; nachdem aber der Stolln hineingebracht war, sahe man sich in den Erwartungen getäuscht und verließ ihn wieder. Wenn also auch der Reichthum

dieser

dieser Grube sie für ihre Gewerken nüzlich machen sollte, so würde dies, wegen der schlecht geleiteten Arbeiten und der unnöthigen Kosten, die man darauf wendet, von wenigem Belang seyn. *) Diese Kobeltgrube ist die einzige, die man in den Gebirgen des untern Wallis kennt. Indessen habe ich, eine viertel Meile von St. Branchier, zwischen dieser Stadt und Martinach, am Fuße eines Berges, ein sehr schönes Stück eines vom Gipfel abgelößten Felsen gesehen, welches mir einen schönen regelmäßigen Gang zu versprechen schien, da es grauen, derben eisenhaltigen Kobelt, mit Salbän-

*) Herr **Bastian** hat mir, seitdem ich das Walliserland verlassen habe, eine kleine Kiste Mineralien, die ich mir ausgesezt hatte, geschickt, unter denen ich ein Stück gefunden habe, das von einem am 25. August dieses Jahres (1783.) entdeckten Gange ist, der, nach der überschickten Stufe zu urtheilen, reichhaltiger seyn muß, als jener zu **Sarraye'**. Es ist ein Gang von Quarz, der einen dunkeln Glanzkobelt enthält; (Min. cobalti obscure nitens, WALL. Spec. 292.) verschiedene von den Stücken der oben erwähnten Gruben. Ferner erhielt ich eben daher eine Stufe vielseitigkristallisirten Kobelt, aus der Gegend um **Liddes**, in dem Thale, das der **St. Bernhard** umgiebt, und fünf Stücke von gediegenem Arsenik, (Arsenicum testaceum, WALL. Spec. 284.) dessen Oberfläche nicht allein mit taubenhälsigen Farben bunt angelaufen war, welches seinen Schwefelgehalt beweißt, sondern auch einige kleine Trümmer mit Arsenikkieß enthielt, in einer Gangart von Fettquarz, wo die hier und da zerstreute Kobeltblüte das Daseyn des Kobelts anzeiget.

Aus diesen mir geschickten Stücken erhellet also, daß der Kobelt in den Alpen gar nicht selten seyn muß.

bändern von Fettquarze enthielt. Mehrere von den Bergen der Thäler Entremont und Bagnes und selbst des Rhonethals bis in die Gegend des Wasserfalls Pissevache, scheinen mir Spuren von Kobelt, Kupferkies und besonders von Eisenstein zu haben. Der Grube bei Sarraye' gegen über, auf der andern Seite der Dranse, beinahe auf dem Gipfel des Berges Sibiau, (Roc blanc,) drei viertel Meile über dem Dorfe Brejan, hatte man einen Bleigang entdeckt, von dem man vorgab, daß er sehr silberhaltig sei, den man aber verlassen hat, weil ihm allzu schwer beizukommen war.

Außer diesen Bergwerken enthält das untere Wallis noch andere, welche ich nicht habe sehen können. Dahin gehört das Queckſilberbergwerk, zwischen St. Branchier und Bagnes, am rechten Ufer der Dranse; ich habe aber eine Stufe davon beim Herrn Wagner, Oberaufseher der Glashütte und der Steinkohlengrube zu Pauder, gesehen. Auch gehört hieher ein Goldbergwerk über Liddes.

Das obere Wallis hat ebenfalls Bergwerke, die untersucht zu werden verdienen; z. B. eine Bleigrube und eine Kobeltgrube, deren Bearbeitung aber, welche von dem Herrn Bischof zu Sitten und dem General von Court unternommen wurden, wegen einiger zwischen ihnen entstandenen Mißhelligkeiten, wieder verlassen worden ist.

Weil einige unserer Reisegefährten gedrungen waren, wieder nach Lausanne zurück zu gehen: so machten wir diese Wanderung etwas eilfertig und dachten

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

ernstlich an unsere Rückreise. Die Beobachtungen, die sich mir auf derselben dargeboten haben, sind freilich nicht sehr zahlreich, indessen habe ich sie der Bekanntmachung nicht ganz für unwürdig gehalten, um sie der folgenden umständlichern Nachricht einer zwoten Reise in das Walliserland zum Theil an die Seite zu setzen.

Mineralogische
und
physikalische Reise
in das
Amt Aelen und einen Theil des Walliserlandes.

Mineralogische Reise
in das
Amt Aelen und einen Theil des Walliser-Landes.

Erstes Kapitel.
Reise von Lausanne nach Aelen.
Spuren eines ehemaligen Erdbebens.

Ohne hier das, was ich in der vorhergehenden Reise, von Lausanne nach Aelen *a*) gesagt habe, zu wiederholen, will ich mich in diesem Kapitel blos auf einige Beobachtungen, die mir vorher die Zeit zu machen nicht erlaubte, einschränken.

Wir reiseten zu Ende des Julius von Lausanne ab, und giengen ununterbrochen an den angenehmen und reizenden Ufern des Genfersees, bis zum Eingange des Rhonethals fort. *b*) Ich bemerkte an der Seite

a) S. die Reise in die Gegenden um Vevay und einen Theil des untern Wallis.

b) Ich werde auch bei dieser Reise das Thal der Rhone von dem Thale von Sitten aus folgenden Gründen zu unterscheiden fortfahren, 1.) weil sie eben so, wie die Thäler Bagnes und Entremont, zwo verschiedene Richtungen haben; denn das Thal der Rhone wendet sich von Nordwest nach Süden, und das Thal Sitten von Süden nach Osten,

2.) weil

des Sees, welche der Stadt St. Gingouph gegen über liegt, und zu Savoyen gehört, nahe am Schlosse Chillon, daß sich die kalkartigen Lager des Ufers, bogenförmig krümmten, so daß ihre ausgehölte Fläche sich nach dem Horizonte zu neigte und zu gleicher Zeit den Gipfel dieses steilen Ufers bildeten.

Oft ists fast unmöglich, die Ursache von den wunderbaren Gestalten, welche die Kalk- und andere Lager annehmen, anzugeben, so oft wir sie auch auf dieser Reise zu bemerken Gelegenheit haben werden. Es scheint, die Form der hiesigen Lager scheint ihren Ursprung von dem Drucke einiger Körper erhalten zu haben, welche schwerer waren, als jene selbst, ehe sie sich noch verhärteten; da es aber nicht wahrscheinlich ist, daß dieser kleine Raum der Küste, ausschließlich für den übrigen benachbarten Theilen allein von dem Drucke dieses härtern Körpers gelitten habe: so kann man mit Recht fragen, warum die andern angränzenden Lager nicht die nämliche Wirkung erfahren haben. In den folgenden Paragraphen werden wir auf ähnliche Gegenstände stoßen, und auch Formen von Lagern finden, die, meines Erachtens, blos für eine Art von Kristallisation zu halten sind.

Ueber

2.) weil das Thal Sitten, welches sich dem Innern der Alpen mehr nähert, einer andern Natur und fast gänzlich verschiedenen Zusammensetzung ist, als das Rhonethal; 3.) weil beinahe das ganze Thal Sitten zum obern Wallis; hingegen das Rhonethal fast gänzlich zum untern Wallis gehört. Vielleicht dürfte man es natürlicher finden, den Namen des Flusses, der durch diese zwei Thäler ins Thal Sitten geht, beizubehalten: aber ich habe ihn lieber demjenigen geben wollen, welches sich von Martigny bis nach Villeneuve ausdehnt, weil es nicht eine einzige, nur etwas beträchtliche Stadt giebt, deren Namen es führen könnte.

Ueber Villeneuve hinaus diesseits der Säge von Roche, c) in deren Nähe man einen schönen rothen Marmor bricht, senken sich die Gebirge so sehr, daß sie nur eine Seite von ohngefähr 18 Klaftern Höhe bilden. Diese verflächt sich an mehrern Orten. Sie sind auch hier noch konvex bogenförmig. Ihre äussersten Ende senken sich gleich wieder und entfernen sich in der Folge von einander. Dies ist um so auffallender, je näher dieser durch die obere Lager gebildete Kreis seinem Umfange ist. Die Lager unter dem Bogen erheben sich schon sehr merklich über den Horizont gegen Nordwesten, senken sich nach Südosten, und scheinen, durch ihre Verbindung mit dem Bogen, auf dem Gipfel der Spitze jene veranlaßt zu haben, welche die Seite hier bildet, indem sich eine über die andere krümmt. Diese wunderbare Gestalt scheint anfänglich unerklärbar, und man kann sich nicht ohne Schwierigkeit die Ursache, die eine so sonderbare Wirkung hervorgebracht hat, vorstellen; wenn man aber verschiedene Grade der Dichtigkeit in den besondern Theilen der Gebirge d) und den Druck der Lager, oder der zwischen beiden befindlichen dichtern isolirten Spitzen und schweren Materien, welche ehedem zusammenhängend gewesen sind, e) annimmt:

c) Diese Säge ist unter den Marmorlagern selbst, und wird zum Zersägen der großen Stücke, die man gewinnt, gebraucht; sie ist eine Meile von Villeneuve.

d) Diese Annahme ist um so natürlicher, da uns die tägliche Erfahrung beweißt, daß die verschiedenen Theile der Gebirge, in Ansehung ihrer Dichtigkeit nicht nur, sondern auch die verschiedenen Lager, woraus sie bestehen, und sogar die verschiedenen Partien der nämlichen Lager von einander verschieden seyn können.

e) Aber, — wird man vielleicht fragen, — was ist denn aus den schweren, dichten Materien worden? — Sie können durch

nimmt: so scheint mir's, daß der Druck dieser Materien, nach Beschaffenheit der Theile und der Natur der Körper, auf welche er wirkte, nach den verschiedenen Widerständen, die er finden mußte, nach den Verhältnissen der Dichtigkeit dieser Materien, gegen die Dichtigkeit der Substanzen, auf welche der Druck geschah, und endlich nach ihrer zwischen den beiden Spitzen anzunehmenden Lage — es scheint mir, sage ich, daß dieser Druck, aus diesen verschiedenen Ursachen, auf die Gebirgslager, indem er sie theils krümmte, theils wieder erhöhte, verschiedene Wirkungen hervorbringen mußte. Wie dem aber sei, so ist es klar, daß die jezt gedachte Seite des Gebirges ehedem, in Rücksicht ihrer Länge, bei weitem beträchtlicher gewesen seyn muß, als heut zu Tage, weil die überbogenen, oder gegenwärtig fast senkrechten Lager, ehedem horizontal gewesen zu seyn scheinen.

Noch um etwas diesseits des Orts dieser jezt erwähnten Erscheinung, bemerkt man noch eine andere, die nicht minder seltsam und noch schwerer zu erklären ist. Wenn man auf die gegen zwanzig Klaftern hohen Gebirgslager sieht, so erblickt man die Gestalt eines kleinen Vierecks, oder vielmehr einer Raute aus dünnen Blättern zusammengesezt, wovon die Seite der Ansicht, so wie der Rand nordwestlich zikzakförmig gespalten ist.

Wenn man hier, so wie im vorhergehenden Falle, eine Verschiedenheit in der Dichtigkeit der Gebirgslager annimmt, so wird man leicht vermuthen können, daß unsere Raute, welche gleich dem übrigen Theil der Seite

durch Meerströme fortgeschwemmt, oder durch das durch die Felsenritzen eindringende Wasser, oder durch Erdbeben ꝛc. zerstört worden seyn.

Seite aus Lagern von schwarzem Marmor besteht, welche aber nicht so dicht sind, wie jene, beim Zurücktreten des Wassers, wo alles noch in einem weichen Zustande war, gelitten hat; ich sage, durch das Zurücktreten, welches durch die Verdünstung der feuchten Materie, die der Wärme eigen ist, und die minder dichten Körper leichter durchdringt, bewirkt wurde. Dies verursachte eine Trennung und Unterbrechung der Haltung der Lager, so daß sich die weichsten von den härtesten durch ihre Austrocknung an den verschiedenen Berührungspunkten absonderten, und wegen des Widerstandes, den sie machten, und welcher von oben nach unten zu größer war, in ihnen nothwendig kleine Spalten hervorbringen mußte. Daher kommen die dünnen Platten, woraus sie zusammengesezt sind, und die Form der blätterigen Raute, welche, wie man sieht, ihren Ursprung einer Art von Kristallisation, oder der Verbindung meist ähnlicher Theile verdankt. f)

f) Die besondern Verschiedenheiten der Ursachen können in der Kristallisation verschiedene Abwechselungen hervorbringen; aber die Grundsätze, auf welchen sie bestehen, sind immer die nämlichen. So wie die Kunst bei den salzigen Flüßigkeiten, die Verdünstung und das Abkühlen braucht, so befolgt wahrscheinlich die Natur, bei Kristallisation dichter Körper im Mineralreiche, die nämlichen Regeln. Eben so scheint unsere Raute durch eine natürliche Verdünstung entstanden zu seyn, nur daß diese weniger allmälige und langsame, und mehr gleichzeitige und geschwindere Verdünstung, als die künstliche, eine minder vollkommene und unregelmäßigere Kristallisation gegeben hat. Daher kommt es, daß die so bekannte Kristallisation der Basaltsäulen des Riesendamms in der Grafschaft Antrim, auf der Insel Staffa; (S. Troils Reisen nach Island;) in Vivarais, (S. Untersuchungen über die verloschenen Vulkane in Vivarais) und an andern Orten mehr, blos von der schnellen

Ich besitze zwei Stücke von den blätterigen und wellenförmigen Schichten, woraus die erwähnte Raute besteht, welche zufällig an der Seite abgelößt und bis in die um Lausanne befindlichen Flüsse fortgeschwemmt worden sind; um Lausanne herum, so wie zu Belle-vüe, braucht man sie, um an manchen Orten die Weinberge damit als einer Mauer einzufassen. Da mehrere derselben fast unverändert sind, so kann man sie leicht mit Genauigkeit untersuchen. An der Luft haben sie von aussen eine grauliche Farbe angenommen, sind voll länglicher Klüfte und mehr oder weniger großen Vertiefungen, von verschiedener Gestalt, welche anfänglich das Ansehen haben, als wären sie von Insekten ausgehölt worden, und den Lagern iene erwähnte Zikzakform geben; schlägt man diese Steine ab, so sieht man, daß dies blos äußerlich ist, und daß die dünnen Platten, woraus sie bestehen, mit den äußern Spalten übereinstimmen. Die erwähnten Aushölungen stehen, vermittelst kleiner Rinnen, mit den Spalten in Verbindung, und sind von den kleinen Vertiefungen, wo die Wassertropfen stehen geblieben sind, entstanden. An den zwo Seiten, welche auf den angränzenden Lagern auflagen, sieht man ebenfalls kleine Aushölungen; die Spalten sind durch das Reiben und die Zeit verwittert; aber im Innern des Steins findet man andere dünne Lager oder Blätter, welche jene mit den Spalten correspondirenden Lager, rechtwinkelicht durchschneiden.

Dies

schnellen Berührung einer vulkanischen geschmolzenen und siedenden Materie mit einem kältern Körper, z. B. dem Wasser, entstanden ist. Dies sollte man wenigstens vermuthen, da der größte Theil dieser Basaltprodukte aus dem Wasser zu kommen scheinen, und deutliche, durch das Meerwasser abgesezte Lager zum Grunde haben.

Dies bestätigt meine Theorie, nämlich, daß diese blätterigen Lager eher, als die angränzenden dichten Schichten ausgetrocknet, und die Feuchtigkeit dieser obern Lager, tropfenweis der Länge nach zum Theil an der ausgehölten Raute herunter gelaufen sind. Die entgegengesezte Seite derselben hat nichts gelitten, sondern nur diese, weil sie eine mehr schiefe Fläche hatte.

Weiter gegen Süden, eine viertel Meile von Aelen links, hat man eins der sonderbarsten Schauspiele, die man nur sehen kann, vor sich. In einiger Entfernung von hier sieht man Yvorne, welches in einer Vertiefung des Gebirges liegt, und man bemerkt, daß es jezt weit tiefer ist, als ehedem. Ueber Yvorne geht ein senkrechter Fels, und über diesem einer von den Thürmen von Ai hervor, der das Ansehen einer steilen Mauer hat.

Diese Felsen scheinen voll Aushölungen, und tragen bis an ihren Fuß deutliche Spuren eines Einsturzes an sich. Das bis nach Yvorne angehäufte Erdreich, welches trockne, unbebaute Beete bildet, und, wegen der muschelartigen Trümmer, womit es bedeckt ist, einen besondern Kontrast mit dem vortreflichen Grün und den angränzenden Feldern macht, trägt die sichersten Spuren einer der schrecklichsten Katastrophen, welche man durch den bloßen Anblick dieser Orte nicht verkennen kann, an sich. Auf diesen erdigten und steinigten an manchen Orten am Fuße des Felsen angehäuften Trümmern, sind Lerchenbäume gewachsen. Diese traurigen Ruinen sind die Folgen jenes am 1. März, 1584. erfolgten schrecklichen Erdbebens. Eben dieses stürzte diese Gebirge zusammen, wütete mit vieler Heftigkeit zu Yvorne, einem der beträchtlichsten und reichsten Dörfer des Amtes Aelen, und zerstörte einen großen Theil desselben durch das heftige Herabstürzen der von den

Bergen

Bergen abgelösten Trümmer; der ganze untere Theil dieses Dorfs wurde verwüstet; wie denn die noch heut zu Tage daselbst befindliche Wohnungen auch die neuen Häuser heißen, weil man alles vom neuen wieder aufgebaut hat. Eine Meile über Yvorne liegt das Dorf Corberies, welches wenig von dem Erdbeben und den Felsentrümmern gelitten hat, weil es mehr als Yvorne gegen Westen liegt, und folglich seiner Wirkung weniger ausgesezt war. g)

Ich wollte die Folgen dieser traurigen Katastrophe auf diesen Gebirgen noch näher betrachten, und stieg also mit meinen Reisegefährten bis auf ihren Gipfel.

Wir giengen bis nach Corberies an dem Strome Yvorne hinauf, welcher zur Verwüstung dieses unglücklichen Dorfes bei dem Erdbeben nicht wenig beigetragen hat. Er schwoll damals beträchtlich an, und die von der Höhe des Berges mit fortgewälzten Trümmer füllten sein Bett an, und zwangen ihn, sich in mehrere kleine Aerme zu theilen, welche die dortigen Wege noch jezt kothig, steinigt und fast ungangbar machen. Dieser schlammige Strom geht so bis zur Rhone fort, in die er sich ergießt.

Weil

g) Die umständlichern Nachrichten von diesem schrecklichen Erdbeben findet man in **Gruners** Reisen durch die merkwürdigsten Gegenden Helvetiens, im ersten Theile, S. 92. in **Scheuchzers** Naturgeschichte des Schweizerlandes, im ersten Theile, S. 189. und in seiner Naturhistorie des Schweizerlandes, im ersten Theile, Seite 131. und 132. Uebrigens ist diese Gegend den Erderschütterungen sehr ausgesezt, wie man denn auch uns versicherte, den Tag vor unserer Ankunft (am 7. Juli, 1783.) zu Yvorne, um 5 Uhr des Abends, eine ziemlich merkliche und in einem andern Theile des Flecken Aelen eine sehr schwache Erschütterung am 6. Juli empfunden zu haben.

Weil der Weg hinauf etwas rauh und der Morgen sehr warm war, so waren wir herzlich froh, zwischen Yvorne und Corberies einige frische und klare Quellen anzutreffen, bei denen wir ausruhen und uns abkühlen konnten. — Es ist in der That eine unbeschreibliche Wollust, die man nur beim Ersteigen hoher Berge kennen lernt, eine solche frische Quelle zu finden, deren Wasser dann auch stärkender und erquickender ist, als der köstlichste Nektar an den Tafeln der Großen.

Unser Weg führte uns auf den Berg, welcher im Thale Uva, und eine Meile vom Dorfe Corberies liegt. Das Thal ist mit Anhöhen eingefaßt, welche mit Gras und Holz bedeckt sind. Das Vieh findet hier eine besonders gute Weide, und das Auge wird durch das sanfte und angenehme Grün erquickt und bezaubert. Zwo schöne Quellen, welche vortreffliches Wasser geben, bewässern diesen angenehmen Ort. Noch ist ein kleiner See hier zu merken, der ziemlich tief, und, wie man mir sagte, der erste Ursprung des Flusses Yvorne seyn soll. Das Thal wendet sich von Südosten nach Nordwesten. Ihm gegen über nach Südosten sind die unter dem Namen der Ruinen des Planfercon und des Se-de-Sodar bekannten Berge, deren Gipfel ganz zugespizt sind, und an denen man, bei genauer Untersuchung, alle Spuren eines Bruches, welcher hier den Zusammenhang dieser Gebirgslager unterbrochen hat, entdeckt; ihre erste Richtung läßt sich noch sehr gut unterscheiden; denn man sieht noch deutlich, wie sie auf einander paßten. Alle Lager dieser beiden Berge sind auch zuverläßige Zeugen, von der ausserordentlichen Heftigkeit der Katastrophe, welche sie erschüttert hat. Sie sind insgesammt aus ihrer vormaligen Lage verrückt, und was das sonderbarste ist, nicht nur in Ansehung ihrer Richtung, welche mehr oder we-

niger

niger horizontal ist, sondern auch senkrecht so gespalten, daß sie von weitem wie eine Ziegelmauer aussehen, weil die Spalten wirklich einander nahe genug sind, um sie entweder in recht winkelichten oder geschobenen Würfeln, wie die Ziegeln an gewissen Orten, zu theilen. Zuweilen haben diese Lager ziemlich unregelmäßige Gestalten, und die von Se-de-Sodar, etwas gegen den Horizont geneigte Lager, sind ausgehölt.

Das durch gedachtes Erdbeben verursachte Zertrümmern der Berge, hub mit dem Einsturz eines grünen Platzes an, welcher mit dem Felsen dieser Berge, die er bedeckte, zusammenhieng. Ein Theil desselben glitschte daran herunter, und ist noch bis jezt daran hängen geblieben, auf welchem man noch schönes Heu macht.

Von Uva nördlich kamen wir auf den Berg **Tompa**, welcher eine Vertiefung in Form eines Thals hat, das mit guten Weiden und Holz, wie der Uva, bedeckt ist. Der vorzüglich heitere und schöne Morgen machte, daß wir die Abwechselung und Schönheit der Aussichten, die sich unsern Augen darboten, ganz unserm Wünschen gemäß, genießen konnten; von dem Thale nordwärts entdeckten wir denjenigen Theil des angenehmen Ufers des Genfersees, an welchem **Lausanne**, **Morsee** und **Rolle** liegen, auf der andern Seite **St. Gingouph** und einen Theil des Sandes beim Ausfluß der Rhone, mit einem Theile des Laufs dieses Flusses, der sich in mehrere Aerme majestätisch schlängelt. Auf einer der äußersten Spitzen, welche über den Tompa hervorragen, hat man eine wildere Aussicht, nämlich blos die Gebirge, die sich in dem mit den Bergen **Oriol**, **Folia** ꝛc. eingefaßten tiefen Thale verliert; der Theil des Folia gegen den Tompa, gehört zum Amte Aelen, und ist mit einem kleinen See, oder vielmehr sehr tiefen

und,

und, wie man sagt, fischreichen Teich, von dem das gemeine Volk viele Mährchen zu erzählen weiß, geziert; der andere Theil desselben gehört zu den Bergen **Vevay** und **Montreux**; in der Mitte fließt ein Bach, der beiden zur Gränze dient. Eine von den Spitzen des Tompa, welcher ein nackter Fels ist und gleichsam aus dem Schooße des hinreißenden Grüns, welches diesen Berg schmückt, hervorgeht, zeigt einen grauen Kalkstein (an den andern Spitzen dieses Berges giebt's schwarzen) in piramidalischen Blättern, wie Artischockenblätter geformt. Auch behauptet der Herr von Saussüre, in allen Granitgebirgen *h*) diese Form bemerkt zu haben.

Am Fuß der Berge **Planfercon, Mandrai** und **Se-de-Sodar**, wo der durch ihre Senkung gemachte grüne buschigte Platz ist, fanden wir ein doppeltes Echo, das durch die, mittelst gedachten Erdbebens von diesen Bergen abgesonderten, einander gegen über befindlichen Felsenspitzen entsteht. Wir ließen einen hiesigen Schäfer mehrere einzelne Töne auf seinem Instrumente angeben; einen einzelnen Ton wiederholte das Echo erst stark und dann schwächer; zwei verschiedene Töne schnell angegeben, wurden von dem Echo nicht so, wie von dem Instrumente, sondern wie eine Bebung zurückgegeben; einzelne Töne deutlich und langsam, gleich auf einander angegeben, wiederholte das Echo auf einmal und wie einen reinen Akkord; — wenn die Töne nämlich eine vollkommene Harmonie daraus bilden konnten; — hingegen sehr disharmonisch, wenn das nicht war.

Die untern Lager des Berges **Uva**, da, wo er den Namen des rothen **Chable** hat, sind mit einem mächtigen Gange von einem mergelartigen, schwarzen, bituminösen Steine durchschnitten, der auf seiner Aussenseite

h) S. Reisen durch die Alpen, Kap. 10.

seite glatt ist, und wenn er der freien Luft ausgesezt wird, das Ansehen der Steinkohle hat, wie man ihn denn wirklich dafür hielt, und ihn sogar wie Steinkohle gewinnen wollte. Er kommt in mehr oder weniger mächtigen Lagern vor, welche von gelben Spat und Gipsadern durchschnitten sind. *i*)

Nachdem wir unsere Absicht erreicht und die Gebirge über Yvorne untersucht hatten, giengen wir auf unserm Wege bis nach Aelen fort, um uns da ein wenig zu erholen.

Zweites Kapitel.

Reise von Aelen nach Bex. Felsen St. Triphon und Charpigny.

Vor der weitern Fortsetzung meines Weges von Aelen nach Bex, wollte ich die Felsen St. Triphon und Charpigny, und insbesondere die Berge Anzeinde und Cheville untersuchen, weil ich wußte, daß sie eine auffallende gewaltsame Veränderung erlitten hatten. Herr Büache hat auf einer zu dem Memoire des Herrn

i) Diese Steinart ist an einigen Orten mit kleinblätterigem, oder Kalk- oder Gipsspat bedeckt. Wenn er zerstoßen wird, nimmt er eine braune Farbe an; bei der Kalcination erhält er eine bräunlichgraue Farbe. Ein Theil dieses Steins gegen zwei Theile Borax, schmelzt leicht am Feuer, und giebt, wie alle thonartige Steine, ein poröses Glas, das grünlichgrau aussieht, und im Wasser nicht untersinkt. Wenn man in dem Augenblicke der Sättigung Salpetersäure darauf gießt, so bewirkt dies ein heftiges Aufbrausen und eine Auflösung, die fast so dick, wie zerlassenes Pech ist; eine größere Menge vom Säure giebt eine gewöhnliche Auflösung und ein Theil bleibt immer unaufgelößt.

Herrn **Guettard** gemachten und in den Memoires der Akademie der königl. Wissenschaften eingeschalteten Karte *k*) und auch Herr **Grasset**, Buchhändler zu Lausanne, auf einer Generalkarte von der Schweiz, die er hat stechen lassen, hier sehr unschicklicher Weise einen Vulkan gesezt.

Eine viertel Meile von Aelen, links an der Landstraße, sind die isolirten einander gegen über stehende Felsen **St. Triphon** und **Charpigny**. St. Triphon ist ein sehr verlängerter, ohngefähr dreißig Fuß hoher Hügel, welcher sich von Südwesten nach Nordosten wendet. Er hat fast die Form einer ablangen Rundung, die sich von der westlichen Seite erweitert und gegen Osten wieder enger wird, wo er auf seinem Gipfel eine Spitze bildet, auf der der alte Thurm von St. Triphon, ein Ueberrest eines Römischen Monuments steht, auf welchem die lateinische Inschrift kaum zu entziffern ist. Der mit Gehölze und Wiesen eingefaßte Gipfel vertieft sich etwas gegen die Mitte hin, und wird an den Rändern wieder höher. Dieser Fels ist auf zwo Seiten und an seinen äußersten Enden fast schnurgrad abgeschnitten. Das Dorf St. Triphon liegt just unter dem alten Thurme.

Charpigny, fast von der nämlichen Figur und Höhe wie St. Triphon, scheint indessen doch niedriger, weil er in einer ziemlich flachen, übrigens sehr angenehmen Vertiefung liegt, wo sein Fuß mit Gehölze und fetten Weiden umgeben ist. Er nimmt seine Richtung von Nordwesten nach Südosten. Seine gegen St. Triphon gekehrte vordere Seite ist ein ziemlich sanfter Abhang; dahingegen die entgegengesezte Seite und seine zwei äußersten Enden steil sind. Ein ohngefähr fünf hundert

k) S. die Memoires dieser Akademie vom Jahre 1752.

hundert Schritte breites Feld, welches sich bis an erst gedachte Vertiefung erstreckt, sondert diese beiden Berge von einander ab.

Diese zwei ganz isolirten und in einer fast eben so gleichen Pläne, als die Ebene des Rhonethals, befindliche Felsen, müssen für den Naturforscher ohnstreitig Gegenstände seyn, die seine besondere Aufmerksamkeit verdienen. Indessen kann man, wie mir scheint, wenn man gegen Westen und Osten ihr steiles Ansehen und ihre äußern Ende ansieht, vermuthen, daß sie ehedem an diesen Oertern unter sich und mit den Felsen, welche die Landstraße rechts einfassen, in Verbindung gewesen sind, daß sie auf eine gewisse Art eine vorlaufende Spitze, welche sich in Form eines Hufeisens endigte, bildeten, und durch den Strom, der das Rhonethal untergraben hat, sowohl an den Felsen, als unter sich, so getrennt worden sind, wie man sie noch heut zu Tage sieht. Uebrigens bestehen diese Felsen aus starken Lagern eines schönen graulichblauen Marmors, wovon man zu St. Triphon einen Bruch eröfnet hat. Dieser Marmor zeigt zuweilen weisse Bruchstücke von sehr kleinen Trochiten; da diese Versteinerungen indessen äußerst selten sind, und der Stein einer der härtesten und dichtesten dieser Art ist: so kann man ihn wohl, wo nicht für einen uranfänglichen Kalkstein, doch wenigstens von einer weit frühern Entstehung halten, als die gewöhnlichen muschelartigen Kalksteinarten, deren Kern und mittelmäßige Härte ihre Neuheit deutlich zeigen. *l)*

Drit-

l) Alle Eintheilungen der Körper in den drei Naturreichen, haben ihre Mängel; und die Eintheilung der Gebirgsarten in die erste und zwote Ordnung ist nicht minder mangelhaft. Man bemerkt in den uranfänglichen Gebirgsarten eben so viel Uebergänge, wie in denen von neuerer Entstehung.

Drittes Kapitel.

Abwege auf die Berge Grion und Anzeinde. Spuren von Erdfällen.

Wir giengen nun von der Landstraße und unserm gewöhnlichen Wege ab, um an einem sehr schwülen Morgen den Berg Grion zu besteigen,

stehung. Diese Granite z. B. (ich verstehe unter dieser Benennung diejenige Gebirgsart, deren Theile innigst genau unter einander verbunden sind) weichen in ihrer Härte und Gleichheit der Bildung von einander ab; einige sind fast unförmliche und aus unregelmäßigen und mehr oder weniger vertikalen Lagern zusammengesezte Massen; andere hingegen, die man doch auch unter die Gebirgsarten erster Ordnung rechnet, bestehen aus regelmäßigern Massen, und sind entweder aus senkrechten, oder geneigten, oder gar gegen den Horizont parallelen Lagern zusammengesezt, die mehr oder weniger genau unter sich verbunden sind. Dahin gehört der größte Theil der Saxums. (Saxums.) (*) Die uranfänglichen Kalksteine sind weniger unter einander verschieden, als die Granite, weil ihre innere Masse mehr gleichartig ist; sie sind alle marmorartig, ihr Korn ist härter und dichter als die Marmorarten der zwoten Ordnung; sie enthalten keine Spuren von Meerkörpern, oder diese, von einem bei ihrer Entstehung, unbekannten lokalen Umstand erhaltene Spuren, sind so selten, so unmerklich und zerstreut, daß sie die Gleichartigkeit (Homogénéité) der ganzen Masse nicht verändern, und folglich ihm seine Ansprüche auf ein hohes Alterthum nicht streitig machen können. Dahin gehört der Marmor von Ollond. Sie nehmen, wie die Granitfelsen, mehr oder weniger regelmäßige Formen an, und sind entweder gemeiniglich fast unförmliche Massen, oder theils mehr, theils weniger horizontale

welcher einen Theil der Gebirge des Amtes Aelen und der Gebirgskette, die gegen Osten das Rhonethal einfaßt

rizontale und regelmäßige Lager. Ganz anders verhält sichs mit den Kalksteinen neuerer Entstehung; sie sind nur wenig in Rücksicht der Richtung ihrer Lager, die nur zufällig von der horizontalen Neigung abgehen, wohl aber gar sehr in Ansehung des Stofs oder der Materie verschieden; sie bestehen aus einem mehr oder weniger groben Korne, sind oft mit fremdartigen glänzenden, spatigen Theilen gemengt, welche den Zusammenhang ihrer Theile oft unterbrechen, oft ihnen ein lockeres Gewebe geben, und sie folglich mehr oder weniger zerreiblich und zerbrechlich machen; man trifft öfters Quarztheile ihnen beigemengt an, welche man mit bloßen Augen zwar nicht leicht erkennt, die aber durch die, vermittelst eines Feuerstahls aus ihnen gezogenen Feuerfunken und durch ihre Verglasung im Reverberirfeuer, sehr merklich werden. Kurz, die Kalksteine sind sehr verschieden und gehen durch unendliche Uebergänge von einander ab. Diese Nüancen scheinen eben so viele Uebergänge von ihrer ältesten Neuheit (wenn ich mich anders so ausdrücken darf) bis zum Zeitpunkte ihrer neuesten Entstehung. Uebergänge, welche weit deutlicher sind, als in den Bergen erster Ordnung, die der Naturkündiger sehr gut auffindet, deren Beschreibung aber zu lang seyn würde.

(*) Bei diesen Saxums, (Saxums,) (†) wo die Vereinigung der Bestandtheile so innig ist, muß die größte Vorsicht, um sie zu kennen, und ihnen in der zahlreichen Gattung der Felsen, ihren richtigen Platz zu bestimmen, gebraucht werden; diese Beispiele sind in dem quarzigen, blätterigen und glimmerigen Felsen häufig. Der aufmerksame Beobachter wird daher die Natur stufenweis von den härtesten Granitmassen zu den Granitlagern übergehen sehen, und er wird den Uebergang von diesen leztern dichten und innigst zusammen verbundenen, zu den zerreiblichen und kaum

faßt und oben mit den **Ormonds** (der Gränze zwischen dem Amte Aelen und dem Kanton Freiburg) ausmacht. Dieser Berg besteht aus Gyps (er ist hier wellenförmig und von der nämlichen Art, wie der Grignard (gypsartiger Tropfstein) der Franzosen, (Stalact. Gypsosus, WALL. Spec. 420.) welcher etwas über eine viertel Meile von Aelen vorkommt und sich noch zu Bex zeigt. Die **Gryonne** entspringt daselbst und geht aus einem kleinen See hervor.

Der Herr Dechant von **Coppet**, zu Aelen, für dessen Artigkeiten ich nicht lebhaft genug danken kann, führte uns ins Dorf Grion, wo sein Herr Bruder Prediger ist. Diese Herren hatten die Gefälligkeit uns zu mehrern jener berühmten, theils größern, theils kleinern Aushölungen zu führen, (deren Form bald rund, bald oval oder unregelmäßig ist,) welche hier zu Lande unter dem Namen der **Entonnoires** bekannt sind, und welche die Sucht nach dem Wunderbaren und die Unwissenheit täglicher Erscheinungen bei einigen enthusiastischen und zu Beobachtungen unfähigen Köpfen, zu Produkten eines unterirdischen Feuers gemacht hat. Wenn man sich indessen an das, was oben gesagt worden ist, erinnert, daß dieses Gebirge nämlich aus Gyps

 besteht,

an einander hängenden Granitlagern, eben so gleich gewahr werden. (**Anm. des Verfassers.**)

(†) Der Herr Verfasser scheint das Wort *Saxums* statt *Saxa* gebraucht zu haben; wenigstens läßt sich's vermuthen, daß hier unter Saxums eben das verstanden werden soll, was **Wallerius** und mehrere andere Mineralogen unter ihren Saxa verstanden haben, nämlich alle gemengte Gebirgsarten (Felssteinarten) und alle Geschiebe, die man zerstreut auf den Feldern und an den Ufern der Flüsse findet. Die ganze Stelle hier ist äusserst verworren. (**A. d. U.**)

besteht, wenn man weiß, daß diese Gebirgsart, wegen ihrer geringen Härte, zu innern Rissen und Hölen, die durch unterirdisches Wasser gebildet werden, geneigt ist; wenn man ausserdem durch die Ansicht des Orts selbst sich überzeugt, daß diese Entonnoirs des Amtes Aelen — besonders die regelmäßigsten — sich nur auf dem Abhange, oder nahe am Fuße der Gebirgsseiten befinden: so wird man leicht begreifen, daß das Wasser, welches in die innern Oefnungen des Felsen hineindrang, seine untern Lager nach und nach untergraben, zerbröckeln und zerblättern mußte. Die obern Lager fielen, in Ermangelung der Haltung, nach der Tiefe, wo sie untergraben wurden, herab, und rissen die Erde und das Gras, womit sie überzogen waren, mit sich herunter, und nach und nach wurden sie durch das Regenwasser, welches oben vom Abhange herab kam, gänzlich angefüllt. Sowohl die Schwere dieser Erdlager, als auch die neuen Aushölungen, welche sich mit der Zeit von unten bilden, verursachen nach und nach beträchtliche Erdfälle. Auf diese Art senkt sich das Gebirge, zerstört sich nach und nach, und stürzt auf seinen eigenen Trümmern zusammen. Es entstehen noch täglich, nicht nur in diesem Gebirge, sondern auch in allen Theilen des Amtes Aelen, dessen Boden gypsig ist, sogenannte Entonnoires, und oft an Orten, wo einige Augenblicke zuvor keine Spur von einem nahen Erdfalle zu merken war. Es finden sich ihrer noch mehrere über und unter dem Dorfe Grion, welches, wie die andern Dörfer, so auf der Höhe dieses Gebirges liegen, sehr in Gefahr sind, durch diese Erdfälle einst verstürzt zu werden.

Da unsere gütigen Wirthe durchaus verlangten, daß wir bei ihnen von den Ermüdungen des Tages ausruhen sollten: so hatte ich Zeit, die schöne Aussicht, welche von der einsamen und ländlichen Wohnung des

Predi-

Predigers zu Grion vor mir ausgebreitet lag, zu bewundern. Von meinen Fenstern aus konnte ich die hohen Gipfel des mittäglichen **Dent** sehen, dessen Spitze durch die brennenden Stralen der Mittagssonne beständig vergoldet wird; *m*) auch die Spitzen des **Dent von Morcle**, der zum Walliserlande gehört; denn dieser lezte macht einen Theil der Gebirgskette aus, welche das Thal am rechten Ufer der Rhone bildet, wozu auch der Berg **Grion** gehört. In der Entfernung erblickt man den Gletscher **Martinet**, auf welchem eine der Quellen des **Avançon** entspringt, die sich bei Bex mit einem andern Arme, der vom Berge **Anzeinde** kommt, vereinigt; ferner den **Dent rouge** den kleinen **Meuvron**, welcher zwischen dem Dent rouge und dem grossen **Meuvron**, wie eine isolirte Spitze erscheint, und wo man noch einen großen Gletscher und die Diablerets erblickt, von welchem leztern von hier aus vier seiner Spitzen sichtbar sind. Diese Gebirge, welche das Ansehen des höchsten Alterthums an sich tragen, sind auf ihren Gipfeln alle mit Schnee und Eis bedeckt. Unten am Berge Grion beginnt das trefliche Thal **Criniere**, dessen reizende Wiesen, grüne und buschigte Bergseiten, hier und da zerstreute Hütten, das, durch den Ehrfurcht einflößenden und majestätischen Anblick der hohen Gebirge, die man vor sich hat, ermüdete Auge unendlich reizen und stärken.

Ueber das Dorf Grion hinaus, fand ich eine fortgerollte, ungeheure, isolirte Masse von weissen blätterigen Kalkstein. Schon auf dem Wege nach dem Berge **Uva**, wovon im ersten Kapitel dieser Reise die Rede gewesen ist, hatte ich mehrere fortgewälzte, aber weit

m) Nach Herrn **von Lüc**, ist dieser Berg 1945 Klaftern über der Oberfläche des Meers erhaben.

unbeträchtlichere Massen, als diese, angetroffen, welche Bruchstücke (Breccia Saxosa, WALL. Spec. 224.) von Granitbreccia und andern Steinen erster Ordnung zu seyn schienen; aber in der Ebene des Thals habe ich kein Stück gesehen, einige mehr oder weniger scharfeckige am Fuße der Berge ausgenommen, welche durch den Frost, das Eindringen des Wassers, oder andere Zufälle abgelößt, oder andere, welche von den Strömen, in deren Bette man sie antrifft, fortgerissen worden wären. *n*)

Die Höhe des **Grion** ist, auf der dasigen Pfarrwohnung genommen, nach den Beobachtungen des Herrn **Wild**, 1900 Fuß, oder 316 Klaftern, 4 Fuß über der Oberfläche der Rhone erhaben. *o*)

Nach einem eintägigen Aufenthalte zu Grion, giengen wir nach dem Berge **Anzeinde** zu, drei Meilen von hier. Zuförderst kamen wir auf einem sehr schönen und

n) Diese Bemerkung ist um so sonderbarer, da die wenig erhabenen Ebenen und Sandhügel an mehrern Orten der Schweiz, mit diesen fortgewälzten Massen angefüllt sind. Vielleicht könnte man annehmen, daß der große Strom, der diese Sandsteine fortgewälzt hat, und an mehrern Orten, z. B. am Genfersee und der herumliegenden Gegend, eine größere Fläche fand, sich mehr ausbreitete, und folglich von seiner Schnelligkeit und Stärke verlor, genöthigt wurde, diese schweren Körper, welche er gleichsam schwebend hielt, fallen zu lassen. Aber wo kommen alsdenn die ungeheuren Bruchstücke von uranfänglichen Gebirgen, (roches primitives,) welche man auf großen Höhen, in den Gebirgen des Jura aufsitzen findet, her? —

o) Ich habe bei diesen Beobachtungen die Instrumente des Herrn **Wild**, Oberberghauptmanns und Direktors der Salinen zu Bex, gebraucht, weil die meinigen durch einen unangenehmen Zufall in Unordnung gekommen waren.

und breiten, wiewohl ermüdenden Wege, ins Thal Serniemin, welches rechts von dem Argentine, einem hohen Kalkgebirge gebildet wird, der blos einen nakten und steilen Felsen darstellt, und über die sogenannten Bovona-Berge mit sanften Abhängen, mit Grün und Holz bekleidet, hervorragt; links hatten wir, dem Argentine gegen über, den Felsen la Tour, der noch höher, eben so unfruchtbar und steil ist und sich bis zu den Diablerets, welche man von hier aus sehr deutlich sieht, ausdehnt.

Kurz zuvor, ehe man zum Thale Serniemin kommt, trifft man eine gegen dreißig Fuß hohe Felsenwand an, welche immer höher wird, und sich nach la Tour, mit dem sie zusammenhängt, hinzieht. Sie ist ein kalkartiger, schwarzer, sehr sonderbarer Fels, welcher nur aus einer senkrecht abgeschnittenen Masse besteht, ohne merklichen Anschein von Lagern zu haben, und der nach allen Richtungen zerklüftet ist. Diese Klüfte sind unregelmäßig, nicht gleich weit von einander, und bilden unordentliche und unsymmetrische Wellen.

Weiter hinauf ist das Thal Salile'; die Berge, rechter Hand, bestehen aus einem schwarzen Kalksteine in vertikalen und mehr oder weniger pyramidalischen Schichten; hingegen linker Hand haben sie der Länge nach, bis zum Berge la Tour, horizontale Lager, wie dies ganze Gebirge überhaupt. Die Thäler Serniemin und Salile' sind, wie alle Thäler zwischen Gebirgen von einer etwas beträchtlichen Höhe, sehr angenehm, haben ganz vortrefliche Weiden, an ihren Seiten sowohl, wie am Fuße der Berge, schönes Holz, besonders Lerchenbäume, und hier und da zerstreute Hütten der Bewohner derselben. p)

p) Die Lerchenbäume findet man insgemein auf den Anhöhen der Gebirge, denen sie ein melancholisches Ansehen geben;

Unmittelbar nach dem Ausgange aus dem Thale Salile' steigt man den eigentlichen Berg Anzeinde hinan, indem man immer an dem Ufer des Avançon hingeht. Die bisher so angenehm gewesene Ansicht verändert sich plötzlich, und wird traurig und wild. Denn überall hat das Auge blos kahle geborstene, von dem sie erst verschönernden reizenden Grün entblößte und unzugängliche Felsmassen vor sich. An Holz, Abwechselung, oder menschliche Wohnungen, ist nicht zu denken. Die wenig mächtigen Kalklager der Berge ändern sich links in schmale und zerbrechliche Schichten um, zwischen welchen eben so kleine blätterige Lager von einem schwarzen, zerbrechlichen und zerreiblichen Schiefer (Schistus fragilis WALL. Spec. 160. Sist. min. Tom. I.) liegen. Die horizontalen Lager, werden bei ihrer ersten fortgehenden Richtung bloße Blätter, die ihre vorige Mächtigkeit (épaisseur) verloren haben. Aber unvermuthet zieht ein höchst auffallender Gegenstand alle Aufmerksamkeit auf sich; die Berge rechts, deren Masse dem Ansehen nach so dicht war, daß sie der Länge der Zeit zu trotzen schienen, und welche aus mächtigen Schichten in piramidalischer und mehr oder weniger vertikaler Form bestanden, ändern nahe an den Diablerets ihre Gestalt und Natur gänzlich um, und diese rauhen steinigten unter sich verbundenen Massen, an denen man nicht die mindeste Trennung bemerkte, sind nur noch dünne Blätter, mit zerbrechlichem Schiefer gemengt, und parallel oder leicht nach dem Horizonte geneigt.

ben; gemeine Fichten und Tannen trifft man oft in den Thälern; sie fassen die sandigen Anhöhen ein und füllen die kalten Gegenden an; aber die Ebenen und fruchtbaren Hügel der Schweiz, welche in dem Mittelpunkte des Landes und von denen sie umgebenden Gebirgen entfernt liegen, prangen durchaus mit der starken und stolzen Eiche.

geneigt. Von diesem bituminösen Schiefer und den Steinkohlenlagern wird das, durch sie hindurchgehende Wasser, eines weiter oben befindlichen Baches, welcher in den Avançon geht, schwarz und bitter. An dem Avançon, der am Fuße der Diablerets hinfließt, kann man an gewissen Orten die nämliche Bemerkung machen.

Auf dem Gipfel des Berges Anzeinde trifft man einen erhabenen, etwas einwärts gekrümmten Ort voll zerstreuter und ungleich großer Trümmer der Diablerets an. Wir waren froh, nach einem dreistündigen, in der Hitze gemachten Marsche, uns am Ziele eines sehr ermüdenden Weges zu sehen, und uns am Ufer des Avançon mit einer Gebirgsmahlzeit von Brod und Wasser zu erquicken. Beide Ufer dieses Flusses fand ich mit Versteinerungen bedeckt, besonders mit kleinen erhabenen **Trochliten**, auch kleinen ebenfalls erhabenen **Turbiniten**, doch diese seltener, ferner, kleinen **Strombiten**, **Nerititen** und Bruchstücken von **Ostreopectiniten**. Diese Seekörper, welche hier von dem Wasser abgelößt und abgesezt worden sind, finden sich häufig in dem schuppigen Kalksteine, der diesem Fluß zum Ufer dient, und sich bald mit Erde bedeckt, bald ganz nakt zeigt. Man behauptet, daß es auch ein ähnliches mit den nämlichen Versteinerungen angefülltes Lager auf dem Gipfel der Diablerets giebt.

An dem linken Ufer des Avançon findet man auch Spuren von Steinkohlen. Ein Mann aus der hiesigen Gegend, welcher Erzgänge aufsuchte, hatte, ehe er sie fand, an den hiesigen Ufern gegen drei bis vier Fuß tief gegraben, und zeigte uns einige aus diesem Schurfe genommene Stücke, welches sehr zerreibliche schieferartige Kohlen waren. Vielleicht konnte er mit Grund auf ein ganzes Steinkohlenlager rechnen, wenn

er

er seine Arbeit bis zu einer beträchtlichern Tiefe hätte treiben können; da aber die hiesigen Ufer des Avançon sehr niedrig sind: so durfte das Wasser, nur wenig anschwellen, um die Bearbeitung dieser Grube sehr zu erschweren. Der nämliche Mann zeigte uns aus eben dem Schurfe ein kleines Stück Gagat.

Noch bemerkte ich in der Nähe des Avançon mehrere sehr große und scharfeckige Felsenstücke; eins davon sechs bis sieben Fuß hoch, und von einer außerordentlichen Stärke, zeigte einen nicht sehr mächtigen Gang von gelblichem spätigen Eisenstein in rhomboidalischen Kristallen. q) Alle diese großen Stücke verrathen durch ihre

q) Nach Herrn **Sage** (Mém. de Chymie anal. de la Mine de fer spat. p. 193. f.) ist der spatige Eisenstein eine Art Mittelsalz, welches aus der Vereinigung der Kochsalzsäure und des Eisens und durch den Zutritt einer fetten Materie entsteht. Er legt allen Gängen, die spatartig scheinen, den nämlichen Ursprung bei. Unterdessen scheint diese Kochsalzsäure bei allen diesen Gängen mehr zufällig, als ursprünglich wesentlich zu seyn. In Rücksicht der Bleiglanzgänge scheint der gelehrte Herr **Spielmann** dies deutlich bewiesen zu haben. (S. le Journ. de phys. Tom. 4. p. 453.) Die Kochsalzsäure aber, welche man durch die Distillirung des spätigen Eisensteins erhält, scheint mir blos aus der Auflösung des in den mehresten Kalksteinen befindlichen Kochsalzes zu entstehen, und das Phlogiston, mit welchem man sie nach dieser Operation, oder auch nach der Kalcination verbunden findet, ihnen vorher nicht eigen gewesen zu seyn, weil sie der Magnet erst, nachdem er der Wirkung des Feuers ausgesezt war, anzieht. Dieses Phlogiston ist also blos der häufig und mit den Kalksteinen innigst verbundenen fetten animalischen Materie zuzuschreiben, die selbst nur Produkte der Auflösung von Meerkörpern des Thierreichs sind. Der spätige Eisenstein

ihre äussere Gestalt und ihre Entfernung von den Bergen, daß sie durch eine außerordentliche Gewalt und durch eine der ältesten Revolutionen, von den sogenannten Gletschern Panni-rossa abgerissen worden sind, weil man da eine kleine, von hohen Felsenspitzen eingeschlossene mit beständigem Schnee bedeckte Pläne gewahr wird. Auch versicherte uns der oben erwähnte Bergmann, daß er in den Felsen gegen den Gletscher Panni-rossa, einen ähnlichen Gang von spätigem Eisenstein angetroffen habe, dem man aber unmöglich beikommen könne.

Solche ungeheure Massen, in einer solchen Entfernung von Bergen, davon sie einst Theile ausmachten, fortgerissen zu sehen, sie an mehrern Orten dieser Gebirge zu finden, führt gewiß nicht zu der Idee, diese Erscheinung für eine Folge von Erdfällen zu halten, welche zwar allerdings den Fall der Felsenstücke verursachen, doch aber sie nie so weit zerstreuen, zertrümmern, und theils in kleinere, theils in größere Bruchstücke, theils gar in Staub verwandeln konnten. Man sieht hier die

senstein scheint also blos aus dem mit der Kalkmaterie verbundenen Eisen, nach der Behauptung der mehresten Mineralogen, zu bestehen — eine Vereinigung, welche die Kunst noch nicht hat nachahmen können; denn jene vom Herrn **Sage**, durch die Distillation der Eisenfeilspäne mit der Kochsalzsäure und dem flüchtigen Laugensalze hervorgebrachte, ist von diesem Foßil sehr verschieden; es ist ein wahres Salz, welches sich im Wasser, so wie im Feuer ꝛc. auflöset. Hingegen alle spätige Eisensteine und auch der von Baygorri, wo Herr **Sage** Versuche machte, sind für das Wasser unauflöslich, lösen sich aber mit vieler Heftigkeit in den Säuren auf, welchen sie eine Farbe mittheilen; auch zieht sie der Magnet vor der Kalcination nicht, sondern erst hernach an sich ꝛc.

die Wirkungen einer weit mächtigern Ursache. Nur das Meer konnte solche große Steinmassen fortwälzen, welches sie zuweilen, bei den Hindernissen, die es antraf, in einer ziemlichen Entfernung von dem Orte ihrer Entstehung absezte. Dies veranlaßt die Vermuthung: daß der Meerstrom, welcher eine so große Menge Felsenstücke zu verschiedener Weite, theils auf die Alpen selbst, theils in die Thäler des Jura auf so beträchtliche Anhöhen fortgeführt hat, keinesweges die Wirkung einer heftigen Erschütterung des Erdballs gewesen sey, wodurch die Trennung einer großen Anzahl Felsen bewirkt worden wäre, wie der gelehrte Naturforscher, Herr von Saussüre, geglaubt hat. Natürlicher scheint mir die Meinung, (welche auch in den folgenden Kapiteln durch Beobachtungen bestätigt werden wird,) daß, da die ganze Masse der Felsen, woraus die Alpen bestehen, ihrer Natur nach unter sich sehr verschieden, und fast von ihrer Entstehung an, aus heterogenen weichen Grundtheilen zusammengesezt war: so mußte diese Masse, auf welche der Druck der obern Lager, die innere Zertheilung und mehrere andere Ursachen auf ungleiche Art wirkten, ungleich, höckericht und mit sehr deutlichen Vertiefungen bezeichnet werden; das Meer konnte sie, wegen der verschiedenen Hindernisse, welche es, bei der Menge so wenig gleichartiger Materien antraf, nur langsam untergraben; die ersten von diesen Steinkolossen abgelößten großen Bruchstücke konnten keinen weiten Weg machen, sondern blieben zwischen festen Felsmassen, wie in einem Gürtel eingeschlossen, und sind heut zu Tage die einzigen ehrwürdigen Monumente jener ersten Erniedrigung dieser Gebirge. An andern Orten, wo das Wasser weniger Widerstand fand, sind die ältern und neuern Trümmer mehr oder weniger weit fortgerissen worden. Je

größer

größer die Entfernung des neuen Hindernisses, daß sie aufhielt, war, oder je mehr es diese Massen selbst uneben und der Theilbarkeit fähig fand: eine desto grössere Aushölung verursachte es nun auch. Bei alle dem scheint erstgedachter Strom, seiner außerordentlichen Größe ungeachtet, doch nur ein langsamer und allmäliger Durchbruch des Meerwassers durch die Felsen dieser Gebirge gewesen zu seyn.

Jezt zum Berge Anzeinde zurück! Noch ist zu bemerken, daß die Felsen der Gletscher Panni-rossa hier die einzigen sind, welche aus ähnlichen, oben erwähnten vertikalen Lagern bestehen.

An dem äussersten Theile des Gipfels vom Berge Anzeinde bemerkten wir sogleich die Spuren eines sehr großen Erdfalls, welcher Gelegenheit gegeben hat, daß man hierher einen Vulkan setzen wollte. Diese Spuren sind mehrere Höhen, von vierzig bis funfzig Fuß hoch und von einem beträchtlichen Umfange. Sie bestehen aus zertrümmerten Steinen und Erde, welche von den Diablerets herabgerollt sind, an deren Fuß man sie auch noch findet, wo sie sich nach der Zeit mit Gras überzogen haben. Diese Trümmer sind bis ins Thal Lizerne, zwischen den Bergen Anzeinde und Cheville zerstreuet, welche zu dem obern Wallis gehören, wo das Auge nun, statt der bisherigen angenehmen Ebene, blos das traurige Gemälde der Verwüstung sieht. Gegenwärtig ist es eine enge und unfruchtbare Schlucht, mit Trümmern, Steinen und Bäumen angefüllt, welche der Lizerne einen andern Lauf gegeben und ihr Bett zum Theil ausgefüllt haben. Nahe bei diesem Orte ist auch ein kleiner See. Alles traurige Wirkungen von dem Einsturz eines Theils der fünften Spitze der Diablerets, welche wir hier ganz vor uns hatten. Jenes im Jahre 1714. erfolgte Erdbe-

ben

ben hat dieser Gegend nicht nur ihre Reize geraubt, sondern auch einer Menge Heerden, welche theils auf der Höhe des Berges Anzeinde, theils in dem Thale darunter, ruhig weideten, den Untergang verursacht. r) Zu bewundern ist es, daß die Hirten der dasigen Gegenden, nach einem solchen Zufalle, nicht mehr in Furcht gesezt worden sind, und ihre Heerden immer noch alle Jahre dahin bringen, da doch alles den Umsturz der ganzen fünften Spitze droht, ja da sogar jezt zwo senkrechte Spalten ihres verfallenen Zustandes, eine nahe Katastrophe prophezeihen. Es ist leicht zu begreifen, daß die Diablerets, welche aus den nämlichen kalkigen und dünnen schieferartigen Lagern, wie die andern hier befindlichen Felsen bestehen, endlich ganz untergraben und zerstört werden müssen, da sie ohnedies das höchste Gebirge des Amtes Aelen sind, und besonders ihre fünfte Spitze den Winden, dem Schnee und Regen blos gestellt ist. Denn diese blätterige und mürbe Gebirgsart, in welche das Wasser so leicht eindringt, kann den Wirkungen desselben unmöglich widerstehen. Um dem Gipfel der Diablerets herum, ohngefähr drei Viertel ihrer Höhe, findet man ein mehr oder weniger mächtiges Lager von einer guten Steinkohle, welche wohl verdiente gewonnen zu werden, wenn man ihr beikommen könnte. Sie geht sogar bis zum Gipfel des Tour fort, wo sie den Zusammenhang der mächtigern Lager vom untern Theile dieses Gebirges, welches das Thal Salile' bildet, und wo sie selbst oft unterbrochen wird, unterbricht. Auf der andern Seite des Thals, in welchem die **Lizerne** fließt, den Diablerets gegen über, ragt eine Spitze des Berges **Cheville** hervor, welche ebenfalls

r) Ueber dieses Ereigniß s. **Scheuchzers** Naturhistorie des Schweizerlandes.

ebenfalls mächtige und gegen den Horizont geneigte Kalklager zeigt. s)

Wegen

s) Die Dichtigkeit und Härte scheint gewöhnlich mit dieser äußern Gestalt des Gebirges verbunden zu seyn, welche der Gestalt der Granitgebirge nahe kommt, deren höchste Gipfel Spitzen bilden, die wie abgesondert, oder von der ganzen Gebirgsmasse abgebrochen, und aus vertikalen dünnen Lagern, von denen immer die einen die andern bedecken, zusammen gesezt sind; anstatt daß die horizontalen Lager manchmal, wie es grade hier der Fall ist, sehr brüchig sind, ob sie gleich aus einem und dem nämlichen schwarzen Kalkstein bestehen. Auch scheint es, daß diese Gestalt der Kalkgebirge von der ersten Ordnung, die mehr oder minder scharfe in die Höhe stehende Spitzen bilden, von einer, einige Zeit nach ihrer Entstehung erlittenen Veränderung herrühre, welche, wie wir schon gesehen haben, weit älter ist, als die Entstehung der Flötzgebirge. Ihres Alters ohngeachtet, haben sie doch wenig gelitten. Die Gebirge von der zwoten Ordnung hingegen, besonders die feinblätterigen und von einer ungleichartigen Zusammensetzung, sind, so zu sagen, einer unaufhörlichen Auflösung ausgesezt, wie ich weiter oben gesagt habe. Ihre Lager werden schwächer; sie zerfallen, rollen herab, und in einer Reihe von Jahren werden diese jezt so hohen und regelmäßigen Massen zerstört und einem Haufen von Trümmern und sanften Anhöhen und Hügeln ähnlich, kurz, verflächt seyn. Gebirge dieser Art bestehen gewöhnlich aus gebröcklichten und klüftigen Bergen, welche ihr Daseyn den Gipfeln jener Gebirge zu danken haben, welche von der Ebene aus hinter einander zu stehen scheinen, weniger dicht sind und alle Merkmale verrathen, daß es herabgerollte und durch ein ander Foßil unter sich verbundene Stücke sind, und nicht aus einer und der nämlichen Masse bestehen. Dahin gehören die Diablerets, die schon ge-

Wegen der großen Höhe des Berges Anzeinde kommt das Grün in dieser kalten Gegend spät zum Vorschein und dauert nur kurze Zeit; hingegen in den Thälern Salile' und Sernie'min finden die Heerden gleich im Frühjahre hier eine sehr gute und gesunde Weide. Nur erst gegen die Mitte des Julius bringen die hiesigen Hirten das Vieh hierher, und selbst in dieser Jahreszeit giebt es noch Reste von Eis und Schnee, welcher auf den hohen Gipfeln der Diablerets überhaupt nie ganz schmilzt.

Auf dem Gipfel des Berges Anzeinde feiert man alle Jahre an einem gewissen Tage die Rükkehr der verjüngten und alles verschönernden Natur. Diesmal war dies Fest am 12. Julius. Hirten, begleitet von ihren Heerden und jungen Mädchen aus der Nachbarschaft, begeben sich in feierlichem Pomp, festlich gekleidet unter Musik und Freudengesängen dahin, und überlassen sich bei Spiel und Tanz der schuldlosesten Freude — ein ländliches und hinreissendes Schauspiel, wovon ich gern Zeuge gewesen wäre, wenn ich meine Reise nicht hätte fortsetzen und mich einige Tage zu Bex aufhalten müssen. Wir giengen also auf unserm vorigen Wege wieder nach dem Dorfe Bex zu, wo wir ziemlich spät ankamen.

dachten Gebirge über Yvorne, der **Dent von Morcle** und mehrere andere. Eben diese Aehnlichkeit findet man auch in den uranfänglichen Granitgebirgen: denn der reine Granit, welcher die Gebirge des höchsten Alterthums bildet, verwittert nur schwer und langsam durch natürliche Auflösungsmittel, da hingegen die Glimmerschiefergebirge sich sehr leicht durch eben diese Auflösungsmittel auflösen lassen.

Viertes Kapitel.

Bex. Excursion nach den Bergen des Distrikts der Salinen. Gradierhäuser.

Bex ein sehr schönes großes Dorf liegt am Fuße der Alpen. Zwischen diesem Dorfe und Aelen, ist in den Bergen nordöstlich von Bex, der Distrikt der Salzwerke des Amtes Aelen. Da dieser Gegenstand eigentlich nicht in dieses Werk gehört, übrigens auch der berühmte Herr von Haller in seiner davon herausgegebenen Beschreibung ganz befriedigend davon gesprochen hat: so werde ich mich darüber nur kurz fassen.

Wir besuchten am andern Morgen den Herrn von Wild, damals Direktor der Salzwerke, welcher auch, nach dem kürzlich erfolgten Tode des Herrn Roverea, eines vortreflichen Ingenieurs, in dem Posten eines Oberberghauptmanns gefolgt ist. Die Regierung von Bern konnte in der That nicht besser wählen, und ich mache mirs zur besondern Pflicht, dem Herrn Wild öffentlich meine Achtung gegen seine Kenntnisse sowohl, als meine Dankbarkeit für seine, uns während unsers Aufenthalts zu Bex, erzeigte Artigkeiten zu bezeigen. Er hatte die Gefälligkeit, uns an alle Orte zu führen, welche zu seiner Direktion gehören. Den Anfang machten wir mit der Untersuchung der Fondemens, einer Anhöhe, unter welcher der zwischen zween Felsen eingeschlossene Avançon *) reissend hinströmt. Wir fuhren in die daselbst getriebene Stölln. Bei dem Befahren derselben beobachtete ich beträchtliche Gänge, welche die Berglager auf verschiedene Art durchschnitten; diese Lager bestanden aus würfelichtem Spat, welcher von

*) Der Herr Verfasser hat sagen wollen Gryonne, anstatt Avançon. S. Haller. (A. d. U.)

dem Eisen, womit das aus den Felsen laufende Wasser fast überall angefüllt ist, gelb gefärbt war. Ueberhaupt zeigt der ganze Salinendistrikt Spuren von aufgelößtem Eisen und Schwefel. Zwischen den kleinen aus den grauen Felsen *t*) herausgehenden Salzquellen, welche an mehrern Orten einen Satz von Meersalz in Würfeln *u*) gebildet haben, findet man noch drei Quellen, welche aus dem nämlichen Gesteine kommen, wovon die eine salzig und schwefelig ist; von den andern beiden ist die eine eisenhaltig und sezt viel Eisenoker ab; die andere giebt bei der Auflösung eine wahre Schwefelleber, welche sich an den Felsen in Form von gelben Strei-

t) Ich bezeichne hier den Fels, welcher aus Lagern von Mergelstein besteht, unter eben dem Namen, wie Herr **von Haller.** †)

†) Der Herr **von Haller** sagt von diesem Steine: er ist hart und dichte und lagenweise, die sich in die Tiefe einwärts gegen den Berg versenken, aber kleine Klüfte lassen. Sein Hauptstof ist Sandstein, der aber mit vielen Spiegelchen von Talk und mit Spatstücken, auch oft mit Salz versezt ist. S. den Auszug der Beschreibung der Salzwerke in dem Amte Aelen, S. 8. u. 9. (**A. d. U.**)

u) Herr **Wild** versicherte mich, daß man hier nirgends Steinsalz finde; es läßt sich aber an dem Daseyn eines Salzlagers in dem Innern dieser Gebirge nicht zweifeln. Herr **Wild** glaubt, daß es in den Tiefen des Berges **Chamossaire** aufgesucht werden müsse; ich meines Theils bin überzeugt, daß es in den Tiefen der Salzwerke in den Fondemens zu suchen sei; es befindet sich daselbst höchst wahrscheinlich in einer großen Tiefe, und nichts kann diese Idee mehr bestätigen, als die, auf das in dem Cylinder verschlossene Wasser hervorgebrachte Wirkung; denn je tiefer dieser Cylinder geht, desto mehr ist das Wasser mit Salz getränkt, wie der gelehrte Herr **von Haller** erwähnt.

Streifen ansezt. x) Bei diesen verschiedenen Erscheinungen muß man natürlich folgern, daß diese Gegend an Eisen und Schwefel Ueberfluß habe; auch findet man in dem ganzen Distrikte eine große Menge Schwefelkieß, der zum Theil kristallisirt ist.

Der Cylinder, welcher in dem erstgedachten Felsen eingefaßt ist, und wovon der Herr von Haller eine Beschreibung gegeben hat, besteht aus Lagern von einer Art schwärzlich grauen Bol, der auch als Walkererde gebraucht werden kann, und an mehrern Orten mit kleinen Gypskristallen überzogen ist. Diese Kristalle erscheinen in dünnen Fäden in Paketen, oder biegsamen und dünnen Flocken, sind einem Büschel weisser y) Haare ähnlich und mit Salz getränkt. *) Man hat nach Hrn. v. Hallers Zeit die Arbeiten in diesem Cylinder auf 25 Fuß tief getrieben. Dieser berühmte Direktor legte ihm eine kegelförmige Gestalt bey, und glaubte, daß er sich von oben zu erweitere und von unten zu enger würde; Herr Wild giebt ihm die Gestalt eines umgestürzten Kegels, davon ein Theil des Umfanges platt werde, und dieser Idee zufolge schloß er nach der Berechnung der Kegelschnitte, daß man nur 50 Fuß tief graben dürfe, um seinen Gipfel zu erreichen.

Den Tag darauf fuhren wir in dem Schacht in Bouillet an. Dieser sieben hundert Fuß tiefe und um

x) Diese Gewässer führen wahrscheinlich mehr oder weniger Eisenvitriol bei sich.

y) Diese Kristallisation ist ganz der ähnlich, welche ich in Holland durch die Verdünstung eines gewissen Wassers von Leyden, dessen Analyse ich machte, und worein ich Vitriolsäure gegossen hatte, erhielt.

*) Wahrscheinlich sind dies haarförmige Gypskristallen, die in Büscheln zusammengehäuft sind, und nicht selten in der Nachbarschaft der Salinen vorkommen. (A. d. U.)

drei hundert Fuß unter dem Bett der Rhone befindliche Schacht, war, wie der gelehrte Herr von Haller erwähnt, in der Absicht abgesunken worden, um das Salzlager unter dem Bette erstgedachten Flusses aufzusuchen; z) ein Gedanke, welcher durch die Salzspuren, die man daselbst in diesem Gebirge findet, und von den durchsichtigen Gypskristallen bestärkt zu werden scheint. Auch hat dies veranlaßt, daß man mehrere unnöthige Arbeiten unternommen und mehrere Oerter von diesem Schachte aus getrieben hat, welche man aber wieder zu verlassen genöthigt worden ist. Wirklich hat man daselbst zwei kleine Quellen von ziemlich reichhaltiger Soole entdeckt. Die eine davon enthält nach einer damit gemachten Probe funfzehn pro Cent, und die andere sieben und zwanzig; indessen ist die Entdeckung, wegen der geringen Menge Soole von keinem erheblichen Nutzen für den Staat. Hat man aber auch auf der einen Seite seinen Zweck verfehlt und vergebene Kosten aufgewandt, so hat doch dieser Schacht das Innere dieses Gebirges mehr aufgeschlossen, und dem aufmerksamen Naturforscher zwo wichtige Wahrheiten deutlich erwiesen; nämlich, daß man in großen senkrechten Tiefen unter den *) Gebirgen keine metallreichen

z) Diese Idee, welche Herr von Haller als thöricht ansah, konnte nur so scheinen, weil man Ursache zu fürchten hatte, daß man, bei der Absicht, die man sich bei einer solchen Tiefe vorsezte, zu wenig Soole finden und folglich dem Staate unnöthige Kosten machen würde; aber die Erfahrung hat bewiesen, daß, wenn sich der Angeber dieses Schachts auf der einen Seite betrogen, er doch auf der andern richtig geurtheilt hatte, indem er das Salzlager viel tiefer unter der Erde vermuthete, als man glaubte. S. die Reise von Brüssel nach Lausanne.

*) Wahrscheinlich versteht der Herr Verfasser darunter blos das einzelne Salzflötzgebirge, von dem hier die Rede ist. (A. d. U.)

reichen Substanzen und Mineralien, wovon man mehrere Spuren in den an dieses Thal anstoßenden Gebirgen bemerkt, sondern vielmehr in höherer Teufe (épaisseur) erwarten muß; auch geben Länder, Ebenen oder flache Hügel, die nur wenig über die Oberfläche des Meeres erhaben sind, nur in geringer Tiefe Merkmale von ähnlichen Produkten. Es scheint, daß die Natur die untern Lager des Erdballs, welche am wenigsten dicht und am leichtesten zu durchdringen sind, *a*) zum Behältniß der gazartigen und phlogistischen Materien *b*) gemacht habe, welche gegen die obern Lager geneigt

a) Man sehe über die Ursache dieser besondern Beschaffenheit der Lager des Erdballs, daß die schwersten auf leichtern aufliegen, meine Vermuthungen über die Bildung des Granits, in den Memoiren der Gesellschaft der physikalischen Wissenschaften zu Lausanne.

b) Die ersten Lager sind auch die ersten Absätze des Meeres. Die Auflösung des Meerwassers zeigt, daß es, außer dem Meersalze, auch Bitumen, und folglich ein öliges und ein leicht entzündbares Wesen enthält, welches man durch eine leichte, mittelst einer innern Bewegung hervorgebrachte Wärme, leicht verflüchtigen kann. Ausserdem führt es mehrere salzartige Substanzen bei sich, welche einen gazartigen Grundstof enthalten, der bei den verschiedenen Auflösungen (décompositions) und Zusammensetzungen, (combinaisons,) welche im Innern dieses Wassers vorgehen, entwischt, und sich wiederum aufs neue und auf verschiedene Art in dem geheimen Laboratorium der Natur mit der inflammablen Luft (gas) verbindet. Der ursprüngliche Schwefel, oder das Erdharz des Meers und die aneignende Erden —um mich eines Ausdrucks des berühmten Henkels zu bedienen— bilden die eigentlich sogenannten schwefelartigen Mineralien und vererzende Metalle. S. Henkels Kießhistorie im 5ten Kapitel.

neigt, seit ihrer Entstehung mit Salzsubstanzen c) und andern metallischen Urstoffen geschwängert sind, und durch die Verbindung mit diesen, den leztern ihre Entstehung gegeben haben. d)

Die

c) Die verschiedenen salzigen Substanzen, welche die Chymie in den verschiedenen Erd- und Steinarten entdeckt, tragen wahrscheinlicher Weise nicht wenig zur Bildung der hier erwähnten mineralischen Körper bei, weil die darinn befindliche Vitriol- und Salzsäure sich auf verschiedene Art mit dem Schwefelkies und den Metallen verbunden findet. Man hat das erstere, wenn es mit dem brennlichen Wesen verbunden ist, schon lange für eins der vorzüglichsten Vererzungsmittel der metallischen Körper gehalten.

Herr **Sage**, ein geschickter Chymiker, hat die Meersäure zuerst in diesen Substanzen entdeckt; und ob man gleich noch heut zu Tage über den Platz, den die Salpetersäure einnehmen soll, uneinig ist, so muß man doch zugeben, daß sie sich ziemlich allgemein im Mineralreiche finde, und es folglich nicht unwahrscheinlich seyn könne, sie bei denjenigen Foßilien, bei welchen man sie antrifft, als Vererzungsmittel anzunehmen.

d) Es giebt ohne Zweifel einen metallischen Grundstof (principe métallique) in der großen Anzahl der Erdarten; jedermann weiß die Erfahrung von **Becher**, welcher mit Thon und dem brennlichen Urwesen, Eisen erzeugt hat. Die thonigen Steinarten würden bei der nämlichen Verfahrungsart gewiß das nämliche Resultat geben. Wirklich hat man diesen metallischen Grundstof in den kalkigen Substanzen noch nicht gekannt, vielleicht blos, weil man ihn da noch nicht aufgesucht hat. Uebrigens ist die Natur geschickter, als die Kunst, und oft kann diese es nicht so weit bringen, jene nachzuahmen. *)

*) Heut zu Tage wird niemand mehr glauben, daß **Becher**, durch die Verbindung des Thons mit brennbaren

Die zwote Wahrheit läßt sich nur vermuthen, und da ich ihrer anderwärts gedacht habe, und mich, um die Wiederholung zu umgehen, darüber nicht mehr ausbreiten will, so werde ich hier blos der Beobachtung, auf welche sie gegründet ist, erwähnen. Das Gebirge, worinn dieser Schacht abgesunken ist, besteht aus derben grauen Gypslagern. (Gypsum aquabile, WALL. Spec. 68.) Da wir bis gegen die Hälfte gekommen waren, ließ uns Herr **Wild** die Oberfläche der Gebirgsart, auf welcher die Fahrt aufliegt, beobachten. Ich näherte mich also mit meinem Grubenlichte nach der Seite zu, und sahe die Lager, woraus sie besteht, sich auf eine besondere Art krümmen, und beinahe eine Folge von zusammenlaufenden Zirkeln bilden; zu gleicher Zeit bemerkte ich, daß diese Lager überall von andern noch mächtigern umgeben waren. Wenn sich der Leser an das, was ich im ersten Kapitel in Betreff der bogenförmigen Lager, gesagt habe, erinnert, so wird er die Wichtigkeit dieser Beobachtung einsehen.

Von hier näherten wir uns wieder Aelen, und wendeten uns nach **Panex**, einen Berge Nord-Nordwest, zwo Meilen von dem Schachte in Bouillet. Noch sieht man in dem Innern dieses Berges viele Stölln, die größtentheils verlassen sind. Es ist nur eine einzige Quelle da, deren Soole sehr arm ist und nur ein halbes oder ein pro Cent giebt. Sie quillt aus einem schwarzen, blätterigen Steinschiefer hervor, welches ein derber Gyps, oft mit weissen, spätigen und gyps-

barem Grundstof, Eisen erzeugt habe, denn das Eisen war ganz gewiß vorher schon in dem Thone. Man müßte sonst auch noch jezt noch das nämliche bewirken können, wenn man einen ganz reinen Thon mit einem brennbaren Wesen verbände, welchem aber die Erfahrung ganz widerspricht. (A. d. U.)

artigen Adern durchzogen ist, wo sie sich ein ziemlich tiefes Bett gegraben hat. Zuweilen macht sie sich einen Ausgang in dem tiefsten und niedrigsten Theile an dieser sichtbaren Seite des Berges; manchmal verliert sie sich gar, und einst blieb sie mehrere Jahre ganz weg; zuweilen erscheint sie wieder auf ihrer ersten Höhe. Diese sonderbaren Wirkungen kommen von der Beschaffenheit des Berges selbst her, welcher sich, da er sehr weich und zerbrechlich ist, leicht auflößt und Klumpen bildet, die die Oefnung, welche sich die Soole nach Außen zu in dem Berge gemacht hat, verstopfen und es nöthigen, wieder in sein sowohl höheres, als niedriges Bette zurück zu treten. Ausserdem führt diese Quelle auch Eisen mit sich, und sezt, wie die hiesigen süßen Quellen, und selbst die an mehrern Orten durch die Felsenritzen tröpfelnde Tropfen, viel Oker ab.

Die obersten Gebirgslager unter der Dammerde (Terreau) bestehen aus ziemlich mächtigen Lagern von einem derben Gyps, welche weiter hin von einem senkrechten, ohngefähr drei bis vier Fuß breiten Gange einer sehr harten Steinart, welche eine Hornsteinart (petrosilex) zu seyn scheint, durchschnitten werden. Auch weiter hin, in eben dem Stolln, wo wir anfuhren, sind noch eben diese Gypslager; sie sitzen hier aber auf einer mergelartigen weislichgrauen Gebirgsart (pierre marneuse d'un gris blanc) auf; wozu auch die blätterigen und niedrigsten Lager, aus welchen die Salzquelle hervorgeht, gehören.

Den andern Tag kamen wir von unserm Gange zurück, aßen Mittags zu Bex-vieux, eine viertel Stunde von Bex, bei Herrn Wild, und brachten den übrigen Theil des Tags mit Untersuchung der dasigen Gradierhäuser zu. Bex-vieux liegt im Grunde einer Schlucht, wo der Avançon fließt. Die erwähnten Gra-

Dier-

dierhäuser nehmen beide Ufer dieses Flusses ein. Die Schoppen, wo man die Reisigbündel aufbehält, haben 550 Berner Fuß Länge, und dreißig bis vierzig Fuß Breite. Diese Reisigbüschel, auf welch: man die Soole der Salzquellen leitet, und die man anderwärts so oft, und unter der Direktion des Herrn v. Hallers, auch so häufig wechselte, bleiben hier sehr lange liegen, und die jetzigen sind an die Stelle anderer, die vierzig Jahre gedauert haben, gekommen. Aber wenn diese Methode, wie man gern zugiebt, sehr haushälterisch, in Ansehung des Holzes, ist, so kann sie es doch nicht in Rücksicht des Salzes seyn; und fast sollte man glauben, daß die Menge desselben dadurch beträchtlich vermindert werden müsse. Denn man kann von dem gypsigen Absatz, der sich auf den Aesten nur binnen einem Jahre bildet, auf die Stärke desselben binnen vierzig Jahren und noch viel eher, schließen. Daher kommt es, daß sich die Zwischenräume in den Aesten durch die Quantität der Gypsmaterie verstopfen, wodurch aber die Vervielfältigung der Oberflächen sich vermindert, ein guter Theil des Wassers sich verläuft, ohne gradiert worden zu seyn, und der Zweck des Gradiergebäudes alsdenn verfehlt wird. Eine andere Unbequemlichkeit ist: der Absatz, welcher sich um die Reisigbündel bildet, ist dünn, porös nnd saugt die Salzfeuchtigkeit, die man auf sie leitet, leicht in sich; diese gypsartigen Inkrustationen sind also sehr mit Salz geschwängert, und da man diese Reisigbündel nach einem langen Gebrauch derselben, wegwirft, so geht dies Salz doch verloren. Wenn man aber die kluge Vorsicht brauchte, diesen Absatz, vor der Verdünstung an der Luft zu zerstoßen und einzuwässern, und hernach diese Lauge am Feuer wieder verdünsten zu lassen, so wie man es mit dem Schlot in den Salzkoten der Franche-Comte' macht: so würde

man

man das Uebel zum Theil wieder gut machen. *) Indessen würde es immer ein großer Fehler bleiben, die Reisigbündel nicht oft genug zu wechseln; auch könnte man gewiß, anstatt der dreißig bis funfzig Centner Salz, das man hier täglich und etwas weniger zu Aelen kocht, und anstatt der neun oder zehn tausend Centner Salz, die der Staat jährlich gewinnt, bei einer weniger strengen Wirthschaft mit dem Holze, aber desto größern mit dem Salze, noch weit mehr dabei gewinnen. Auch zweifle ich nicht, daß, wenn man den so simplen und eben daher so interessanten, schönen und feines gelehrten Angebers, des Herrn von Hallers, so würdigen, vorgeschlagenen und durch eine lange Reihe von Erfahrungen, von Seiten seiner Wichtigkeit erprobten *dd*) Plan angenommen hätte, der Staat dabei nicht auch noch weit mehr gewonnen haben würde, da man dabei auch das Holz, auf dessen Ersparniß man mit Recht denken muß, gesichert hätte. Aber welcher große Mann, er lebe, wo er wolle, hat nicht Neider und Feinde, die sich den großen und erhabenen Planen seines Genies widersetzen? Herr von Haller mußte als ein großer Kopf auch die seinigen haben.

Die Pumpen, welche die Soole, vermittelst der Rinnen, bis auf die Reisigbündel leiten, sind Saugwerke, haben 31 Fuß Höhe, und werden von einem 32 Fuß im Durchmesser haltenden Rade in Bewegung gesezt;

*) Gegenwärtig ist diese Anstalt getroffen. Man hat ein Reibwerk angelegt, worauf nicht nur der Pfannenstein, sondern auch diese Inkrustation (wenn sie ja sich der Mühe verlohnte) zerrieben und in das mit der äußersten Soole angefüllte Gradierbassin gelegt werden, wo sich das wenige Salz, so sich noch darinn befindet, auflößt und zu gute gemacht wird. (A. d. U.)

dd) Beschreibung der Salinen des Amtes Aelen.

gesezt; da aber dieses Rad selbst eine große, von zwo unbeweglichen Stangen gehaltene Welle zu bewegen hat, auch die Kraft diesfalls sehr beträchtlich ist, und die Bewegung in einem sehr großen Bogen geschieht: so ist sie nur sehr langsam. Herr Wild hat daher einen sinnreichen Einfall gehabt, diese Bewegung zu beschleunigen, die Kraft (l'effort) und das aus der Schwere dieser Körper entstehende Reiben zu vermindern, indem er sie zwang, einen kleinern Bogen zu beschreiben. e) Das Rad wird durch einen Kunstgraben, der aus dem Avançon kömmt, getrieben.

Es giebt in diesem Gebäude zwo Salzpfannen zum Salzkochen, wovon die eine, so zu sagen, die Vorbereitungspfanne und zu einem weit heftigern Feuer gemacht ist, als die andere, in welche man die Salzfeuchtigkeit blos umzapft, um sie darinn an einem minder starken Feuer zur Kristallisation zu bringen. f)

Der

e) Mit der vermehrten Bewegung des Rades würde man auch die Bewegung der Pumpen vergrößern und den Zwischenraum der Zeit einer jeden Begießung der Reisigbündel um sehr vieles verkürzen: aber wäre denn nicht zu besorgen, daß sich das Wasser, wenn es sich in allzu großer Menge auf den Reisigbündel anhäufte, nicht größtentheils noch in dem Behältniß, welches unten ist, ohne gradiret worden zu seyn, verliefe?

f) Ich habe bei Herrn **Wild** zu **Bervieux** eine Meersalzkristallisation von dünnen zerreiblichen Fasern ungemein weis und dem schönsten Amyanth ähnlich, gesehen, welche man an dem untern Theile eines Balkens, der über einer dieser Salzpfannen liegt, hängend gefunden hat. Dieses Meersalz, der Vitriol, die an der Luft von selbst verwitternde Schwefelkiese, das natürliche Glaubersalz, welches ich im Gouvernement Astrakan *) gefunden, und der büschelartig kristal-

Der Distrikt der Salinen und der damit verbundenen Salzwerke, erstreckt sich also von der nordwestlichen

kristallisirte Gyps, dessen ich weiter oben gedacht habe; jenes, was der Herr **von Saussüre** bei der Auflösung der Wasser von **Etrembieres**; (s. Reise in die Alpen;) der Borax, den Herr **Model**, bei der Auflösung des Persischen Salzes (Recréations Chymiques, S. 85. Th. 1. ꝛc.) erhielt, und eine Menge andere ähnliche Beispiele, deren Anführung hier unnöthig seyn würde, beweisen, wie mir scheint, daß die nämlichen Salzarten nicht immer die nämliche Form bei der Kristallisation annehmen. Es folgt also daraus: daß wir den wesentlichen Theilgen (particules intégrantes) der salzigen Substanzen gar noch nicht eine bleibende und bestimmte Form anweisen können. Eben so ist zu bemerken, daß, jemehr die kristallisationsfähigen Materien sich von den Eigenschaften, welche die wahren salzigen Substanzen kennbar machen, entfernen, und sich dem Zustande der Erdsalze nähern, ihre Kristallisationen desto mehr abwechseln. Auf diese Art sieht man, daß die Gyps- und Kalkspate, die Edelsteine ꝛc. sich würfelig, rhomboidalisch, pyramidalisch ꝛc. kristallisiren.

*) Ich machte vor einigen Jahren eine Reise zu den Gewässern von **Tzaritzin**, am Ufer der Wolga, im Gouvernement Astrakan, und fand sechszig bis siebenzig Werste von dieser Stadt, nahe bei einem Orte, Namens **Sudki**, im Grunde einer morastigen etliche Klaftern langen Ebene, niedrige fast kriechende Pflanzen, welche einen Salzgeschmack hatten, der aber doch nicht so scharf war, als das Meersalz. Weiter hin ist ein wahrer Sumpf voll Schilf, an dessen Seite es eine Art von trocknen und zusammengeklümperten Schlamm giebt. Seine Oberfläche ist mit weissen, erdigen Theilen und mit ausgeschlagenem Salze bedeckt. Man findet ihn in Rinden, davon der untere Theil kleine, sehr deutliche in Büscheln zusammengebundene Kristalle zeigt. Im Was-

ser

lichen Spitze von Paner bis nach Süd-Osten von Chamosaire, lenkt sich zwischen Paner und Chamosaire, nach Süd-Westen gegen Vouillet und von da alsdann nach Osten, gegen die Fondemens hin.

Da die Salzquelle von Paner an der nordwestlichsten Spitze dieses Gebirges hervorquillt, von da man sie in die Salinen nahe bei Aelen leitet; da ferner an dem äussersten Ende, Chamosaire gegen über, noch eine andere Salzquelle fließt, wie wir gesagt haben: so läßt sich vermuthen, daß es nicht unmöglich seyn würde, noch andere Salzquellen in den Anhöhen und in den sie trennenden Schluchten oder Thälern zu entdecken. Die hiesigen Ströme und Bäche ergießen sich theils in die Grande-Eau, theils in die Grionne, zwischen Paner, Chamosaire und Grion, in einem Umkreise von ohngefähr vier und mehrern Meilen.

Es ist übrigens bemerkenswerth, daß die salzigen innern Lager der Gebirge des Salinendistrikts gar keinen Einfluß auf den Wachsthum der Pflanzen, wie in andern Gegenden, haben. g)

Die

ser löst er sich leicht auf, und braust, wegen der mit ihm vermischten kalkigen Theile, mit den Säuren; am Feuer schäumt er, wie alle Vitriolsalze. An seinem salzigen Geschmacke und der Kälte, erkennt man ihn leicht für ein natürliches Glaubersalz. Da er aber einen sehr deutlichen bittern Nachgeschmack hat, so ist es wahrscheinlich, daß er mit Bittersalze vermischt seyn mag. Diese zwei Salze finden sich übrigens ziemlich oft beisammen. A. d. V.

g) So ist gegen Norden am Caspischen Meere und in den Gegenden um die Wolga, die ich untersucht habe, das Grün niedrig, kriechend und dem Auge nicht sehr angenehm; die Bäume auf den Anhöhen sind zerstreut, klein, verbuttet und saftlos; die Ebenen blos und ohne Schat-

ten;

Die Wiesen, Gehölze und Weiden haben da das schönste Grün. Auch sind die Lager nur an manchen Orten mit Salz geschwängert, und dieses Salz ist blos der Absatz des Regen- und Flußwassers, das es mit sich führte, und auch von andern Strömen, die süßes Wasser haben, weiter fortgeführt wird. Hier ist wahrscheinlich der Fall, den man schon an einem andern Orte *h*) mit Recht vermuthen konnte, nämlich: daß die Salzquellen, welche man aus dem Berge hervorgehen sieht, ihren Sammlungsort in einer weit größern Entfernung und auf einem weit höhern Orte von hier haben, und sich wieder bis zum hiesigen Durchbruche nach Außen zu, nachdem sie die Tiefen durchwühlt haben, wo das Salzlager streicht, erheben.

Wir haben schon weiter oben in eben diesem Kapitel angemerkt, daß der Streifen, oder der eisen- und besonders schwefelartige Ring (zone) fast durchgängig das Salzlager (bande saline) umgiebt, und man sieht sogar einen sehr schönen gediegenen gelblichgrünen durchsichtigen, an dem Felsen Süblin gegen Süd-Osten, nahe

ten; anstatt eines guten Erdreichs, sieht man einen schwarzen, vitriolischen, schwefelichen und sandigen Leim. Ausserhalb der Mauern der kleinen Stadt Sarepta (einer Kolonie Herrnhuther) hat man einige Klaftern tief gegraben, und Lager von sehr ungleicher Mächtigkeit, 1.) von einer schwarzen, fetten, bituminösen, stark mit Salz geschwängerten Erde, 2.) eine mergelartige, weislichgraue, an gewissen Orten okerartige und mit kleinen gewundenen den Ammonshörnern ähnlichen Schneckengehäusen, deren Formen ganz abgenuzt und calcinirt waren; 3.) einen mit vielem Oker gemischten Sand und kleine schwarze Massen von einem eisenschüßigen Sand, gefunden.

h) S. mineral. und physikal. Reise von Brüssel nach Lausanne.

nahe bei Ver-vieux, anhängenden Schwefel. i) Auch führte das Wasser des Avançon, der vor einigen Jahren mit einer solchen Wuth austrat, daß er alles, was er

i) Dieser Schwefel ist sehr schön; er findet sich immer mit rhomboidalischen gypsartigen Spat, oder mit Kalkspat; er hat selbst eine mehr oder weniger kristallinische Form, die sich der würfligten nähert. Es ist schwer zu erklären, wie er sich auf diese Art kristallisirt; diejenigen, welche glauben, daß die Kristallisation des Schwefels, vermittelst der Feuchtigkeit, statt finde, würden hier durch viele Umstände in ihrer Meinung bestärkt werden. Sie könnten annehmen, daß sich diese Wasser, die in die Spalten des kalkigen Gebirges eindrangen, in Blumen angesezten Schwefelkies antrafen, und sich mit Vitriol und Schwefeldünsten, die davon aufstiegen, beladeten; daß diese leztern da sehr verdünnt und wie aufgelößt blieben, weil das Wasser in seinem Laufe eine hinlängliche Wärme erhalten konnte, um diese Schwefeltheilgen zu verhindern, sich zu verdicken, bis sie wieder aufs neue nach Aussen zu gedrungen sind. Daraus könnte man schließen, 1.) daß der Vitriol in einem anfänglich ganz kalkigem Gebirge aufgelößt worden, und der Gyps an seiner Stelle entstanden sey; 2.) daß das Wasser immer kühler geworden sey, je mehr es sich dem Orte seines Ausganges genähert habe, und die Verdickung und Kristallisation der Schwefeltheilchen habe veranlassen können. Die Natur des Gebirges, das zum Theil kalkartig, zum Theil gypsartig ist, würde dieser Theorie ein großes Gewicht geben; aber auf der andern Seite weiß man, daß der sublimirte Schwefel auch einer Kristallisation fähig ist, und es würde also nichts unmögliches seyn, daß sich an manchen Orten dieser Gebirge ein schwefelartiger, flüchtiger saurer Geist, flüchtige Vitriolsäure erheben, und indem er durchdringt, den Gyps bilden könne.

er in seinem Laufe fand, mit fortriß und verwüstete, eine so große Menge Schwefeltheile mit sich, daß es nicht blos in allen nah angränzenden Orten, sondern auch bis zu ziemlich entfernten, einen ansteckenden Schwefelgeruch verbreitete. *k*)

Es war sehr natürlich, den Salinendistrikt nicht zu verlassen, ohne eine Excursion auf das Gebirge Chamosaire gemacht zu haben, wo uns Herr **Wild** auch eine sehr schöne Gebirgsaussicht versprach. Wir sezten also den Tag dazu fest und begaben uns dahin. **Chamosaire** liegt gegen Nord-Nordwest von Bex und Bouillet; unten gegen Nordwesten dieses Gebirges fließt die **Grande-Eau.** Ohngefähr zwei Drittel seiner Höhe, kamen wir in ein Thal, wo wir inne hielten und ausruhten. Dieses Thal hat ein trauriges Grün, weder Bäume, noch Gesträuche und eine kalte feuchte und ungesunde Luft. Dies kommt von zwo, in einem ziemlich tiefen Theile des Thals befindlichen kleinen Seen her, die nahe beisammen sind, *l*) welche durch das von oben und den steilen überhängenden Küsten, herun-

k) Gegen Westen, am rechten Ufer des Avançon, ist eine isolirte grüne Anhöhe, Namens **mont-Montet,** welche aus Gyps besteht, und ohngefähr zwei hundert Fuß hoch ist. Diese Anhöhe macht mit dem Gebirge, am linken Ufer des Avançon, eine Schlucht, in deren Grunde Bexvieux liegt. Das Gebirge am linken Ufer des Avançon ist nur bis zur Höhe des **Mont-Montet** gypsartig. Diese Beobachtung ist mir vom Herrn **Wild** mitgetheilet worden.

l) Man sieht oft ähnliche kleine Seen in den Gebirgen, und man könnte sie vielmehr wie Teiche ansehen, wenn ihre Tiefe, welche sie ungemein fischreich macht, nicht das Vertrocknen hinderte. Da übrigens ihre Menge Wasser immer

herunterlaufende Wasser, diesen ganzen fast durchaus mit Schilf eingefaßten Theil, sowohl niedrig und morastig, als auch wegen der daraus aufsteigenden, sehr kalten und schädlichen Ausdünstungen, wie man sich leicht vorstellen kann, ungesund machen. Auch war die Kälte, ohngeachtet wir in der Mitte des Julius da waren, so durchdringend scharf, daß wir sehr froh waren, eine Hütte zu finden, wo wir uns an einem Feuer wärmen konnten, und dessen Eigenthümer uns mit jener so schätzbaren Gastfreundschaft und Herzlichkeit aufnahm, welche man nur noch bei gut gearteten Naturmenschen, (Sauvages,) oder Gebirgsbewohnern antrifft.

Vor der Besteigung des Gipfels des Gebirges, beobachtete ich, daß dieser ganze untere Theil desselben aus Lagern eines sehr zerbrechlichen, glimmerigen Schiefers bestand. (Saxum Cotarium, Wall. Spec. 209.)

So leicht es uns auch geworden war, bis hieher zu kommen, so schwer, jäh und steil war der übrige Theil des Weges, den wir noch bis zum Gipfel zu machen hatten. Wir mußten einem ungemein engen und kaum gangbaren Fußsteige in beständigen Krümmungen folgen. Die Spitze oder der Gipfel des Chamosaire macht eine Ebene von wenigem Umfange, die noch trauriger, kahler und magerer ist, als der untere Theil die-

mer die nämliche bleibt, so folgt, daß ihr Ablauf eben so groß seyn muß, als ihr Zulauf. Wenn man, wie hier, weder gewahr wird, wie sie entstehen, noch auch wie sie ablaufen, so muß man fast glauben, daß sie von unterirdischen Strömen herkommen, die sich darein ergießen. Sie hölen die diesem Strome entgegengesezte Seite ihres Bettes aus, bilden andere Flüsse oder Seen, und machen, indem sie sich in mehrere Arme theilen, die Ebenen angenehm und fruchtbar.

ses Berges. *) Am äussersten mitternächtlichen Ende dieser Ebene geht, wie aus dem Schooße derselben, eine nakte Felsmasse hervor, welche ihrem äussern Ansehen nach, den Granitfelsen, oder vielmehr gewissen kalkartigen Felsen, die den erstern sehr ähnlich sind, und deren in dem Verfolge dieser Reise oft Erwähnung geschehen ist, nahe kommen. Diese dicke Felsmasse, (massif de roc,) welche sich ohngefähr dreißig Fuß über der Ebene des Chamosaire erhebt, theilt sich an ihrer Spitze in zwei Hörner. Die an ihrem Fuß zerstreuten Muscheln beweisen, daß sie ehemals den leeren Raum, welcher jezt zwischen den Hörnern ist, ausgefüllt haben, und durch die gewöhnlichen und allgemeinen Ursachen, welche die Felsen zerstören, abgerissen worden sind. Diese Wirkung könnte indessen sonderbar scheinen, wenn man nicht bemerkte, daß die Spitze des Chamosaire von keiner andern Anhöhe, weder von vorne noch von hinten beherrscht wird. Sie ist den kalten und strengen Nordostwinden, welche von den Gletschern der Diablerets des Lauterbrunn und Grindelwalds *m*) hieher kommen, und den nassen und kalten Südwestwinden gänzlich blos gestellt. — Ich sage, daß diese Wirkung, ohne eben gedachte Umstände, sonderbar scheinen würde, weil

*) Wie mit folgender Beschreibung der Gebirgsarten der mineralogische Leser zufrieden seyn möchte, weiß ich nicht; ich wünschte indessen, daß er zu meiner Rechtfertigung im Stande wäre, das Original und die Uebersetzung gegen einander zu halten. Wer die Beobachtungen, die der Herr **von Saussüre** in seinen interessanten Reisen gemacht hat, kennt, würde manches hier und anderwärts gesagte, berichtigen oder vielleicht widerlegen können. (A. d. U.)

m) Dieses Gebirge deckt die hinter ihm liegenden Anhöhen vielmehr für den nämlichen Winden.

weil hier nicht von einem kalkartigen Steine, welcher seiner Härte und Dichtigkeit ohngeachtet, doch nach und nach der Gewalt der Zeit und der Witterung weicht, sondern von einem granitartigen Felsen die Rede ist, der an manchen Orten so hart ist, daß er mit einem Stahle Feuer giebt. Es ist eine Art Porphir, aus kleinkörnigem Quarz, Feldspat und Kalkspat, der entweder ohne Farbe, oder weis, oder auch schwarz ist, und dessen Theile so zusammen verbunden sind, daß sie dem Ganzen das Ansehen eines wahren feinkörnigen Granits geben. Wenn die Körner übrigens weniger nah an einander sind, so wird man die bindende Masse gewahr, welche ein brauner, harter und an mehrern Orten halbdurchsichtiger Hornstein (Petrosilex) ist. Was diesen Hornstein auch noch an andern Orten sehr merkwürdig macht, ist: daß er augenscheinlich das Produkt einer verhärteten, mergelartigen Materie ist, welche sogar ihre Natur noch oft beibehalten hat. n) Die

n) Weil ich besorgte, daß das Aufbrausen, welches statt findet, wenn man einige Tropfen Säure auf diese Steinart gießt, mich täuschen, und nur von den oberflächlichen Kalktheilgen entstehen möchte, so machte ich ein Stück los, und stieß es, so gut mir möglich war, zu Pulver. Nachdem ich nun Salpetersäure darauf gegossen hatte: so bewirkte sie ein sehr heftiges und langes Aufbrausen. Ich fuhr mit Aufgießen fort, bis es ganz gesättigt war, und nach geendigter Auflösung, goß ich das Obere langsam ab, und nachdem ich den Bodensatz mit destillirten Wasser ausgesüßt und getrocknet hatte, so fand ich, daß er ausser den erwähnten kleinen Quarz- und Spatkörnern, aus einer thonartigen, fetten und braunen Erde, welche jene Körper zum Theil umgiebt, und aus einem, sowohl weissen und durchsichtigen, als grünen und undurchsichtigen Glimmer bestand. Die leztern kann man mit bloßen

Zerstörung der festen Spitze (massif) des Chamosaire, rührt also hauptsächlich von dem kalkartigen Theile dieser Steinart her.

An der Seite dieses festen Felsens hört die Ebene des Chamosaire auf einmal auf, und ist, indem sie über einen mehr als vierzig Klaftern tiefen Abgrund ragt, senkrecht abgeschnitten. Hier war die artige Aussicht, die uns Herr **Wild** versprochen hatte. Sie umfaßte gegen Norden das Thal des **untern Ormunds**, gegen Süd-Osten das Thal des **obern Ormunds**, welches sich mit dem ersten vereinigt, und gegen Westen das eine Ende des Rhonethals. Wir waren aber kaum auf dem Gipfel dieses Berges angekommen, als ein Nebel, der uns auf dem Fuße nachfolgte, die Luft verdunkelte, und uns an eine schleunige Rückkehr zu denken nöthigte. o)

Die

Augen im Steine nicht sehen, weil sie wahrscheinlicher Weise nur in geringer Anzahl zerstreut sind. In einem Stücke dieser Steinart, das ich besitze, sieht man Spat- und Quarzadern, die es durchziehen, und in einer der lezten wird man ganz kleine Körner von gediegenem Golde gewahr.

o) Es gehört nicht zu meinem Plane hier von den Salzquellen, die man unter Chamosaire entdeckt hat, zu sprechen, ohngeachtet sie mehrere kostspielige Arbeiten verursacht haben. Man kann darüber Herrn **von Haller** nachsehen. Alles was ich hierbei zu sagen habe, ist: daß, da diese Quellen sehr reich an Wasser und sehr schwach an Salz sind, daraus zu schließen sei, daß sie von einem sehr hohen Orte herkommen und das Salzlager kaum berührt haben mögen. Die hiesige Quelle ist wahrscheinlich an den Orten, wo der kalkartige Theil dieses Gebirges [vorwaltet,] aufzusuchen, wenn man sie anders hier entdecken kann; weil

mir

Die höchste Spitze des Chamoisaire in Brettaye ist 6100 Fuß, oder 1016 Toisen über Bex = vieux erhaben.

Fünftes Kapitel.

Untersuchung der schwefelartigen mineralischen Wasser in der Gegend von Bex.

Ich gebe diesem mineralischen Wasser den Namen mineralisch, weil man in der ganzen umliegenden Gegend überzeugt ist, daß es die Eigenschaften desselben habe, und man auch dort nicht verstanden werden würde, wenn man es anders angäbe:

Dieses Wasser ist gegen Westen eine viertel Meile von Bex, und kommt, nicht weit von der Rhone, aus einem morastigen Grunde, wird in ein gewölbtes Behältniß aufgenommen, und hat weder einen merklichen Geruch noch Geschmack.

Da es nicht leicht eine Schwefelquelle giebt, die nicht ausserdem noch einige aufgelößte salzige Theile bei sich führe, so habe ich mehr Reagentien, als nöthig war, gebraucht, um mich blos vom Daseyn des Schwefels zu überzeugen.

mir aber diese Punkte sehr selten zu seyn scheinen, so würde man sie wohl hier vergebens aufsuchen; und die Analogie beweißt uns, daß man Steinsalzlager und Salzquellen, fast nur in kalk- gyps- und leimartigen Massen antrifft. Man sehe hierüber, was weiter oben gesagt worden ist, und in den Reisen ausländischer Gelehrten, die Beschreibung mehrerer Salzseen von dem berühmten Pallas, nach.

I. Untersuchung durch die Reagentien. p)

Zuförderst muß ich sagen, daß ein, während einigen Stunden in dieses Wasser gelegtes Stück Silber, gar nicht schwarz angelaufen war, und das Wasser nach einem ziemlich langen Kochen an einem gelinden Feuer, keinen merklichen Niederschlag gab.

1.) Vitriolöl in dies Wasser gegossen, verursachte wider einen Niederschlag noch eine Veränderung.

2.) Eine Silberauflösung in Salpetersäure, machte das Wasser milchig und gab einen citrongelben Niederschlag.

3.) Eine Queckſilberauflösung in der nämlichen Säure, machte das Wasser milchig und gab einen citrongelben Niederschlag.

4.) Kalkwasser in dies Wasser gegossen, war ohne Wirkung.

5.) Sonnenblumen von Brasilienholz, oder Fernambuk, und von Kurkume und die damit gefärbten Pappiere, äusserten nicht die mindeste Wirkung.

6.) Eine Auflösung von Schwererde in Salzsäure, welche in das Wasser gegossen wurde, gab Schwerspat.

7.) Weingeist, mit diesem Wasser vermischt, brachte nicht die mindeste Veränderung hervor.

II. Untersuchung durch die Verdünstung.

Drei Pfund von diesem Wasser zur Verdünstung bis zum Vertrocknen ausgesezt, ließen nach geschehener

p) Diejenigen, deren ich mich bediene, sind als die wirksamsten von dem berühmten **Bergmann**, dem die Chymie mehrere schöne Entdeckungen verdankt, angezeigt worden.

ner Verdünstung ein trocknes Ueberbleibsel, (un réſidu ſec,) wobei ſich eine ſo geringe Quantität Kalkerde fand, daß man ſie kaum in Rechnung bringen konnte.

Das Waſſer hatte, nach der Verdünſtung, etwas ſchimmeriges und öliges angenommen, ohne doch irgend eine Veränderung an ſeinem Geſchmacke, ſeiner Farbe und ſeinem Geruche erlitten zu haben.

Aus dieſer Verfahrungsart, mit den Reagentien und durch die Verdünſtung, ergiebt ſich alſo, daß dieſes Waſſer keinen Schwefel, weder in Blumengeſtalt, noch in dem Schwefelleberzuſtande, wie man aus dem zweiten Verſuche ſieht; daß es weder fixe Luft, noch ſaures Salz, noch freies Laugenſalz, wie man aus dem vierten und fünften Verſuche wahrnimmt; und daß es, wie der ſiebende Verſuch zeigt, auch endlich kein neutral Salz enthält. Es giebt alſo in dieſem Waſſer blos Spuren von Vitriolſäure, wie der Niederſchlag des mineraliſchen Turbeth im dritten Verſuche, und beſonders der Niederſchlag des Schwerſpats im ſechſten Verſuche beweißt. Denn man weiß, daß die Verwandſchaft dieſer Säure mit der Schwererde ſo beſchaffen iſt, daß ſie dieſelbe im Waſſer von jedem Körper, der mit ihr (der Schwererde) verbunden q) iſt, trennen. Endlich findet man hier Spuren von Kalkerde, aber in ſo geringer Quantität und in ſo zerſtreuten Theilen im Waſſer, daß ſie nur erſt nach einem ziemlich langen Einſieden anfängt merklich zu werden.

Indeſſen habe ich mich gewundert, daß ſich die Vitriolſäure, während der Verdünſtung, noch gar nicht durch den Geruch bemerken ließ, da die Wirkungen des dritten und ſechſten Verſuchs, das Daſeyn derſelben doch zeigten, welche hier nur in einer großen Verdün-

 nung

q) Bergmanns Opuſcul. Chymic. & Phyſic.

nung und Verbindung mit dem Phlogisten seyn kann, d. h. mit dem flüchtigen Swefelgeist, weil mir ausserdem nichts ein anderes Salz verrieth. r)

Wie dem auch sei, so wird man zugeben, daß der geringe Gehalt und die Schwäche der Grundwesen, welche dieses Wasser enthält, ihm den Namen eines mineralischen Wassers, worauf die Einwohner durchaus beharren, und zu welchem sie großes Vertrauen haben, nicht erwerben können. Dies hat mich zu dieser

r) Der größte Theil der neuern Schriftsteller, welche über die Wasser geschrieben haben, kommen darinn überein, daß die mehresten von denenjenigen, welche für schwefelartig gehalten werden, selten einen wahren Schwefel enthalten. **Wallerius** vermuthete darinn einen vitriolischen Dampf, und er nennt die Wasser, die ihn bei sich führen, **vitriolsaure Wasser**; (s. seine Hydrologie;) Herr **Bergmann** fand eine schwefelleberartige Luft darinn, welches wahrscheinlich nur ein Schwefelgeist ist, in einem Zustande von mehr oder weniger Verdünnung; (Opuscula chymica, Analyse der Wasser) und ist dem Herrn **Monnet** (Traité des Eaux minérales) zu glauben: so kommt der Schwefellebergeruch, den man in den Wassern antrifft, oft von einer ganz andern Ursache, als von der Zerlegung des Schwefels selbst, her. Denn nach seiner Meinung würde das reine Phlogiston, wenn es in den Wassern aufgelöst werden könnte, den nämlichen Geruch haben, und der Geruch der Kloake und der in Fäulniß übergegangenen Pflanzen wäre davon gar nicht verschieden. Diese leztere Meinung ist indessen den von den mehresten Chymikern angenommenen Ideen entgegen, welche behaupten, daß der Geruch der Kloake und der verfaulten Pflanzen von dem flüchtigen Laugensalze herrühre, welches durch die Fäulniß dieser Materien erzeugt wird.

ser Arbeit und zu dieser kleinen Ausschweifung, weswegen ich den Leser um Vergebung bitte, verleitet. Es ist wahr, daß durch den mehrere Tage lang anhaltenden Regen, die Rhone angeschwollen war, und ihr Wasser sich mit diesem vermischt hatte — welchem Zufalle man auch, wie man sagte, das Resultat meiner Erfahrungen zuschrieb; — indessen wissen Sachkundige zu gut, daß ein solcher Umstand, das mineralische Grundwesen, womit ein Wasser auf eine leichte Art geschwängert ist, wohl vor den Sinnen, aber doch nie vor den chymischen Versuchen verbergen könne.

Sechstes Kapitel.

Weg von Bex nach Martinach. Betrachtung des Bergkristalls.

Nach einem achttägigen Aufenthalt zu Bex, beurlaubten wir uns endlich vom Herrn **Wild**, und machten uns, indem wir an der Seite von **St. Maurice** (St. Moritz) hingiengen, nach **Martinach** zu, auf den Weg, wo wir in wenig Stunden ankamen. Da ich an einem andern Orte von diesem Wege gesprochen habe, s) so werde ich mich jezt dabei nicht aufhalten.

Martinach, ein unangenehmer Flecken im untern Wallis, liegt am äussersten Ende des Rhonethals. Die Dranse fließt nahe bey ihm vorbei. Die über diesem Flusse befindlichen Gebirge **de la Batia** bestehen aus blätterigen Kalksteinlagern, deren Blätter, die man zuweilen von einander trennen kann, zweierlei Farben haben und kleine schwärzlichblaue und gelblichweisse Ringe (Zônes) bilden. Was man sonderbares an ihnen

s) S. die Reise in die Gegend um Vevay und einen Theil des Walliserlandes.

nen wahrnimmt, ist: ein gestreifter silberweisser Glimmer, der schichtenweis mit ihnen vorkommt. Dieser Umstand, verbunden mit der Richtung ihrer Lager, indem die Blätter senkrecht gegen den Horizont in den Gebirgen aufstehen, hat mir wahrscheinlich gemacht, daß diese Gebirgsart (pierre) zu dem Geschlechte des thon- und glimmerartigen Schiefers gehöre. c) (Saxa molliora, saxa cornea, WALLER.)

Er scheint überhaupt seiner Natur nach, u) den Uebergang der Kalkarten zu den Schieferarten zu machen. Etwas weiter hin im Thale von **Entremont**, bestehen die Lager der nämlichen Kette aus einem schönen blaulichen Dachschiefer.

Eine halbe Meile, östlich von Martinach, vereinigt sich die Dranse mit der Rhone. Ich habe darüber an einem andern Orte weitläuftig gesprochen. x)

In der Gegend um Martinach, unter **Göens** und **Orsine**, findet man Bergkristalle von gewöhnlicher Gestalt und von einem sehr schönen Wasser. Ich habe deren eine große Anzahl von Martinach selbst, bei einem Kaufmanne gesehen. Da dieser Stein eins der schönsten Produkte der Natur ist, so schmeichle ich mir, dem Leser ein Vergnügen zu machen, wenn ich über diesen Gegenstand etwas umständlich bin.

Mehrere Schriftsteller, zum B. **Plinius** und **Scheuchzer** haben behauptet, daß die vollkommensten Kristalle

c) S. ersterwähnte Reise.

u) Diese Steinart löst sich, wenn sie zu Pulver gestoßen wird, mit einem starken Aufbrausen im Salpetergeist auf, aber es bleibt hernach ein brauner, unauflösbarer und thonartiger Niederschlag, welcher etwas weniger, als das Drittel von dem genommenen Steine beträgt.

x) S. nochmals erst angeführte Reise.

Kristalle sich nicht leicht anderswo, als in den höchsten Theilen der kältesten Gebirge finden, und daß die Strenge des Klimas dieser Eisgegenden zur Erzeugung derselben sogar erforderlich sey. Wenn man unter Vollkommenheit der Kristalle die Regelmäßigkeit und Stärke ihrer Säulen (prismes) versteht, so ist daran fast nicht zu zweifeln. Diese Eigenschaften scheinen wirklich fast immer den Kristallen in dem Grade eigen zu seyn, je nachdem man sie auf einer größern oder geringern Höhe antrifft. Aber hängt der Werth und die Schönheit des Kristalls von seiner Durchsichtigkeit und seiner Härte ab? Ich weiß nicht, ob sich diese Eigenschaften nicht auch im entgegengesezten Falle, wenn sie nämlich an dem Fuße der Gebirge vorkommen, an ihnen finden sollten. Den Beweis hierzu scheinen uns die kleinen, in den ausgehölten Kieseln eingeschlossenen Kristalle, welche man fälschlich versteinerte Melonen genannt hat, zu geben. Es ist bekannt, daß man sie, wegen ihrer Härte und Reinigkeit, mit dem Namen Diamant zu benennen pflegt. Daher heißen sie, nach dem Orte, wo man sie findet: Diamante von Alençon, Diamante von Bornholm ꝛc. *)

Der

*) Die ältesten Naturforscher hatten die Meinung, daß der Bergkristall nichts anders als gefrornes Wasser sey, welches auch schon der Name Kristall beweißt, den diese Steinart ehedem ausschließungsweise erhalten hatte, und welcher von dem griechischen Worte Κρυσταλλος herstammt. Sie glaubten, daß das Eis in einer Reihe von Jahren härter und dauerhafter würde, zu welcher unrichtigen Meinung sie die Aehnlichkeit des Bergkristalls mit dem gefrornen Wasser und die hohen Entstehungsörter desselben, mögen verleitet haben. S. Plin. Hist. Nat. Lib. 37. Cap. 2. §. 9. (A. d. U.)

Der größte Theil der Mineralogen, z. B. Cronstedt, Wallerius, Valmont de Bomare, Woltersdorf ꝛc. haben dem Bergkristall eine säulenartige, sechseckigte Gestalt beigelegt, die mit einer gleich- und sechsseitigen Pyramide zugespizt sind. Herr Bourguet hat sogar die Grundgestalt (forme primitive) seiner zusammengesezten Theilgen bestimmen, und behaupten wollen, daß kleine zusammengehäufte Triangel vollkommene Säulen bildeten. y) Aber die Natur, die sich bei niemand Raths erholt, macht die schönsten Theorien oft lächerlich, und widerlegt durch Thatsachen die künstlichst ausgesonnenen Systeme. Die Kristallisation des Bergkristalls ist einer einzigen und bestimmten Gestalt nicht mehr, als die Kristalle einer andern Gattung, unterworfen; sie ahmt eben sowohl die kubischen und pyramidalischen und andere Gestalten nach, wie man sich davon überzeugen kann, wenn man die Augen auf die Kupfertafeln des zweiten Theils des Musäi vom Herrn von Born z) wirft. Vielleicht wechselt diese Kristallisation selbst nach gewissen Gesetzen, welche entweder vom Klima, oder vom färbenden Grundwesen, oder von einer noch andern Ursache herkommen, ab. So habe ich den größten Theil der rothen Spanischen, Französischen, Schweizerischen Kristalle fast ohne Abweichung, säulenförmig (canons prismatiques) gefunden, anstatt daß die rothen Kristalle, die ich auf meiner Reise aus Siberien sah, (welche, wenn sie gleich gefärbt und ohne Wolken sind, oft geschnitten und von den Juwelirern für ächte Ametyste verkauft werden,) blos Säulenabschnitte waren, deren breiteste über einander gelegte Flächen, indem sie immer

y) Lettres philos. sur la Form. des Sels & des Cryſtaux, pag. 42. &c.

z) Lithophylacium Bornianum.

immer schmäler werden, eine Art von Pyramiden bilden, welche an ihren Spitzen mehr oder weniger stumpf sind, wodurch die Säulenstücke gleichsam ein blätteriges, oder vielmehr stufenförmiges Ansehen erhalten. Ich besitze selbst einen ähnlichen Kristall, in welchen ein bewegbarer Wassertropfen eingeschlossen ist. *)

Herr Scheuchzer, welcher sehr weitläuftig über die Bergkristalle geschrieben hat und sie sehr sorgfältig studirt zu haben scheint, a) behauptet, daß die fremdartigen Körper. welche man in gewissen Kristallen entdeckt, als: Haare, Stroh, Moose, nur Täuschung sind, und daß sie öfters von Zufällen in den Kristall, oder von einer metallischen, färbenden Materie, die hinein gekommen ist, herrühren. Gewiß ist, daß ich Bergkristalle gesehen habe, welche wirklich fremdartige Körper enthielten, und in welchen man wahre Moose entdeckte, b) Auch sehe ich nicht, warum dies nicht möglich

*) Sehr häufig kommen ähnliche Kristalle mit Wassertropfen zu **Schemnitz** in Nieder-Ungarn vor, und es sind, meinem Erachten nach, blos röthlich gefärbte Bergkristalle; wiewohl Bergkristall und Ametyst ganz in einander übergehn und in ihrem Mischungsverhältniß beinahe ganz gleich sind; nur das lezterer mehr Eisen enthält, von dem auch, die ihm meist eigene violblaue Farbe herrührt.

(A. d. U.)

a) Naturgeschichte des Schweizerlandes, zweiter Theil, S. 103. ꝛc.

b) Ich habe in Haag bei Herrn **Wesmaer**, dem Vorsteher der Kabinete der Naturgeschichte Ihro Durchl. des Prinzen von Oranien, einen einzigen Bergkristall, von einem sehr schönen Wasser, welches eine schöne und große Säule von braunen Turmalin einschließt, gesehen; und er hatte mehrere Turmaline von eben dem Orte, welche als Stücke

zum

lich seyn sollte. Ausserdem, daß es uns die gesunde Vernunft allein schon begreiflich machen könnte, haben wir offenbare Beweise, daß die Materie des Kristalls, zur Zeit seiner Bildung, von einer flüßigen und wie kleberigen Zusammensetzung seyn mußte; und wir wissen eben so gut, daß es keinen Ort in den Gebirgen giebt, wo man nicht Moose fände, welche von der noch feuchten Kristallmaterie, da sie sich in ihrer Nähe befanden, sehr leicht können eingehüllt worden seyn. Wenn es nun aber wahr ist, daß dieser Fall statt findet: so ist nicht weniger wahr, daß die Meinung des Herrn Scheuchzer öfters sehr richtig ist. Inzwischen scheint dieser Gelehrte dies nur durch die bloße Ansicht vermuthet zu haben; denn die Kristalle, welche wirkliche Moose enthalten, sind mehr oder weniger durchsichtig und rein von dem Fuße ihrer Säulen bis zum Gipfel ihrer Pyramiden. Dies ist nicht der Fall bei andern, wie man sich durch ein Stück, das ich besitze, davon überzeugen kann;

zum Vergleichen dienen konnten. Man soll sie für Spanische verkauft haben, wie den Kristall, und man wollte sie erst kürzlich entdeckt haben. Ich besitze selbst einen einzelnen gelben, sehr interessanten Bergkristall, welcher in seinem Innern einen kleinen metallischen Körper von sonderbarer Form einschließt. *)

*) Dies alles beweißt noch nicht; daß man wahres Moos in den Bergkristallen eingeschlossen finde, wohl aber, daß andere Foßilien öfters darinn eingeschlossen vorkommen, welches so bekannt ist, daß es keiner Beweise mehr bedarf. Das was man Moose in den Kristallen nennt, ist nichts anders, als eine grüne Erde, oder auch die **Cloriterde** des Herrn **Werners**, die in der Schweiz, unter dem Namen **Sammterde**, bekannt ist, und welche, bei der Bildung des Kristalls, da er noch flüßig war, ganz zufällig hineingekommen ist. (A. d. U.)

kann; es ist eine schöne Druse von kleinen Kristallen, deren Füße durch einen braunen Eisenoker, mit kleinen kugelähnlichen Talgkristallen (cryſtaux talgueux hémiſphériques) eingefaßt, und wie zusammengekittet sind. Diese Druse ist inwendig grün, oder wenn es die Gestalt eines Zwillingskristalls (la forme d'un ſecond cryſtal) hat, so ist es der erste, oder die Farbe ist, wegen der Undurchsichtigkeit, die sie ihm giebt, einem Büschel Moos, das sich säulenförmig in dem Kristalle abgedrückt hat, ähnlich. Da ich aber einen von diesen in die Quere zerbrochen hatte, hörte die Täuschung auf, und ich sahe inwendig eine färbende Materie von einem dunkeln Grasgrün, (verd de pré,) welches an gewissen Orten die kristallinischen Blätter bis zu seinem äussern Umrisse durchdrungen hatte, welche aber gewöhnlich nur einen Theil seiner Stärke bis zum Mittelpunkte des Kristalls, wo es immer einen zirkelförmigen leeren Raum giebt, gefärbt hat. Alle Umstände zusammengenommen, lassen vermuthen, daß diese Farbe von einer aufgelößten gelben Kupfergrube herrühre. Die grüne Materie ist wahrscheinlich durch einen Kupfer-Vitriolniederschlag, durch ein Laugensalz entstanden und durch die noch flüßige Kristallmaterie fortgeführt oder eingehüllt worden, c) und der braune Oker, wovon ich gesprochen habe, ist das Produkt von der Auflösung des Eisens dieser Grube.

Die Bergkristalle, welche man in den Gebirgen findet, sind oft mit einer Materie von dunkelgrünen, glimmerigen Blättchen (paillettes) eingefaßt, und die Kristall-

c) Diese Aushöhlung, welche man in dem Mittelpunkte dieser kleinen Kristalle findet, würde einige Verbindung in ihrer Kristallisation mit der Bildung des Gypskristalls wahrscheinlich machen.

Kristallsucher behaupten, die Kristallgewölber (nids de druses) sogar vermittelst derselben zu entdecken. Viele bilden sich ein, daß diese Materie zu ihrer Bildung selbst etwas beitrage; aber es ist ausgemacht, daß diese Blättchen blos spatartiger Hornstein sind, (corneus spathosus, WALL. Spec. 171.) welcher sich, wie alle andere Hornsteine, oft in den Schweizergebirgen findet; oder ein andermal ist es ein fetter, grünlicher Thon, mit kleinen glänzenden, ungemein feinen (atténués) Quarztheilgen gemengt, die vielmehr der Auflösung und Zerstörung des Kristalls ihr Daseyn verdanken. Indessen ist es auch gewiß, daß es Kristalle in der Schweiz und andern Ländern giebt, wie ich auch selbst gesehen habe, um welche man nicht die mindeste Spur einiger grünen Materie wahrnimmt. Aber wieder zurück zum Hauptgegenstande dieses Werks und zum folgenden Kapitel! Vielleicht habe ich manchem Leser schon zu lange bei diesem Gegenstande verweilt.

Siebentes Kapitel.

Weg von Martinach nach Sitten.

Wegen eines Gewitters, das uns zu **Martinach** überraschte und mehrere Tage anhielt, hatten wir uns länger, als wir wünschten, daselbst verweilt. Wir reiseten endlich, unsern Wünschen gemäß, von da ab.

Indem wir von Martinach weggiengen, betraten wir den Eingang des **Thals von Sitten**, und lenkten uns nach der Stadt gleiches Namens.

Eine Meile von Martinach liegt das Dorf **Charras**. Beim Ausgange aus diesem Dorfe und seitwärts **St. Pierre**, bietet sich einer der sonderbarsten Anblicke dar, welcher in jedem, der nicht Naturforscher ist, zweifels-

felsohne die Idee eines in diesem Theile des Walliserlandes verloschenen Vulkans veranlassen könnte. Diese Gebirgskette, an deren Fuße Charras liegt, senkt sich hier immer mehr und mehr zu kleinen abgesonderten, mehr oder weniger kegelförmigen Bergen herab, welche nahe bei diesem Dorfe niedrige Erhöhungen sind, und zusammen eine zirkelförmige Einfassung bilden, worinnen eine Art von plattem Erdreich, welches durch seine Lage einem gesenkten Crater ähnlich ist, eingeschlossen wird. Was die Täuschung noch vermehrt, ist: daß diese Berge und der Grund fast kahle, mit einem traurigen und beinahe kriechenden Grün, bedeckte Oberflächen darstellen. Mit einem Worte, dieses Schauspiel ist so auffallend, daß uns ein Bauer, der in der dasigen Nachbarschaft wohnt, und bei dem wir uns verweilten, versicherte: es habe sich ein Naturkündiger aus Genf, den er uns aber nicht zu nennen wußte, beinahe eine Stunde bei der Betrachtung desselben aufgehalten. Der nämliche Bauer sagte noch, daß er einen mit Instrumenten beladenen Esel bei ihm gesehen habe. Diese Gebirge sind gypsartig *d*) und haben Kalklager zum Grunde. Nach dem und nach der Beschaffenheit dieser amphitheatermäßigen Anhöhen und dem sehr steilen Abhang der hiesigen Seite zu schließen, ist es wahrscheinlich, daß die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung eben diejenige ist, welche die Entonnoirs des Amtes Aelen, wovon ich im dritten Kapitel gesprochen habe, erzeugt hat. Nahe bei Charras aber wirkt die immer thätige Natur, sowohl auf weit beträchtlichere Massen, als auch mehr im Großen.

d) Ich habe von der Gebirgsart, woraus sie bestehen, in meiner Reise iu die Gegend von Vevay und einen Theil des untern Wallis, geredet.

Wir hatten zu Charras gewartet, bis der Regen, welcher, während unserm Marsche, wieder angefangen hatte, aufhörte; wirklich hörte er auch einige Augenblicke auf, und wir machten uns wieder auf den Weg; aber kaum hatten wir einige Schritte gethan, als uns ein entsetzliches Donnerwetter überraschte. Es bot sich uns dann eine eben so schreckliche als majestätische Scene dar, welche, um ganz, wie sie es verdiente, empfunden und bewundert zu werden, in dem Grunde eines schönen und tiefen Thals, wo wir uns damals befanden, beobachtet werden sollte. Schwarze und dicke Wolken verhüllten die Gipfel beider Gebirgsketten, die sie einschließen; ein wolkiger von einer Kette der Gebirge bis zur andern gleichförmig ausgebreiteter Vorhang, verdunkelte von allen Seiten den Horizont und machte den Tag zur Dämmerung. Es blizte jeden Augenblick; es donnerte fast unaufhörlich, und das von den Echos verlängerte Krachen wiederholte sich bis ins Unendliche. Die dicken Wolken waren so sehr mit elektrischer Materie überladen, daß man deren, bei einem einzigen Blitze, eine Menge sahe, welche sich auf alle Art kreuzten, und nicht blos aus verschiedenen, über einer der Gebirgsketten hängenden, Wolken herausgiengen, sondern auch die gegenüber auf der andern Seite in eben dem Augenblicke in Flammen sezten, und fast in dem nämlichen Augenblicke folgten sich die donnernden Ausbrüche, wie Musketenschüsse und hallten überall wieder. Der Vorhang von den Zwischenwolken schien hier das Geschäft des Führers, in Ansehung der auf den Gipfeln beider Gebirgsketten aufliegenden Wolkenmassen, übernommen zu haben, und zwar theils auf eine sichtbare Art, wenn die Blitze sie der Länge nach durchstreiften, und, bis in eine ziemliche Entfernung, von einem Ende zum andern Schrecken und Grausen verbreiteten, theils auf eine unmerkliche Weise, wenn sich das Gewitter von

beiden

beiden Seiten des Thals, ohne die Zwischenwolken zu ergreifen, mittheilte — kurz, eben so, wie man die mitgetheilte Elektrizität, durch einen guten Elektrometer an einem wohl isolirten Conductor in einem Feuerbüschel, in der Dunkelheit an den Enden desselben erscheinen sieht. e)

Bis hieher hatten wir nur Kalkgebirge gesehen, aber im Thale von Sitten änderte sich die Scene gänzlich. Wir sahen hier fast nur Gebirge des entferntesten Alterthums, und selten Kalkgebirge. Eine viertel Meile von Charras fängt man schon an, diese Veränderung an der Seite der Landstraße gewahr zu werden, welche aus dünnen Schichten von Hornstein, die von fetten Quarzadern durchzogen sind, besteht. Hingegen bemerkt man zugleich, daß das Gebirge, welches über dieser Seite ist, noch aus Lagern von einem gelben Kalksteine zusammengesezt ist. Diese Gebirge verlängern sich in diesem Zustande bis über St. Pierre. Noch ist zu bemerken, daß in diesem Lande, wie in den nördlichen Gegenden das hornstein- und sogar *f*) granitartige Lager, auch am reichhaltigsten an Kupfer ist, wo-

e) Diese Beobachtung läßt sich nicht leicht anders machen, als wenn man sich auf hohen Gebirgen befindet, weil die Dünste, woraus die Wolken bestehen, sich ziemlich allgemein in der höhern Gegend der Luft, wenn sie keine beträchtliche Anziehung mehr erleiden, verbreiten; aber in der Tiefe einer mit so hohen Spitzen, wie die Alpen, umgebenen Ebene, kann man die Wirkungen der anziehenden Kraft der Gebirgsgipfel gegen die Wolken und des Spiels der elektrischen Materie, welche diese in sich fassen, ganz gemächlich und fast ohne Gefahr beobachten.

f) Der gelehrte **Wallerius** drückt sich, wenn er von diesen blätterigen Hornsteinen redet, so aus: feraciſſima matrix auri & cupri eſſe ſolet. Syſt. Min. Tom. I. pag. 373.

von man die Spuren in dem Hornsteinfelsen zu Charras sieht.

Das ganze Land von dem Eingange des Thals von Sitten bis nach St. Pierre ist unbewohnt, unangebaut, morastig und ungesund; und wenn die hier traurige und düstre Natur beinahe nur nakte und öfters weder mit Grase noch Holze bedeckte Felsen, welche sie im Rhonethale schmückten, darbietet, so trägt die Kunst zu ihrer Verschönerung auch nichts bei. Die wenigen Wohnungen, welche man in dieser Wüstenei sieht, sind entweder schmuzig und unreinlich, oder fallen zusammen. Wir brachten eine Nacht, drei Meilen von Martinach, in St. Pierre zu, welches für einen Flecken angesehen wird und voll von Kropfhälsen und Cretins ist.

Den andern Tag begaben wir uns sehr früh wieder auf den Weg, und eine halbe Meile von St. Pierre giengen wir über eine große und schöne Brücke, unter welcher der Fluß **Lüzerne**, dessen linkes Ufer wir auch untersuchten, mit vieler Schnelligkeit hinströmt. Er hat ein graues, schlammiges Wasser, und sezt auf einem großen und weiten Raume Erdreich, zwischen den beiden ihn einfassenden Gebirgen und auf der ganzen Linie seines Laufs, eine sehr große Menge Sand, Kiefelsteine und abgerissene grobe Sandsteine, welche sein Bett enger gemacht zu haben scheinen, ab. Man sieht die Lüzerne, weiter gegen Nordwesten, aus dem Grunde einer Schlucht kommen, in deren Nähe, hinter dem Berge, wir über sie weggegangen waren; sie fließt hernach gegen Süden hin, und öfnet sich einen Durchgang in diesen Bergen, welche, nachdem sie sich bei ihrem Ursprunge senkrecht über sie erhoben haben, sich oben vereinigen zu wollen scheinen, um an ihrem Gipfel gleichsam ein Gewölbe zu bilden. Von da wendet sich

dieser

dieser Fluß nach der Rhone hin und ergießt sich endlich in sie.

Die steilen und senkrecht abgeschnittenen Ufer, welche die Lüzerne einfassen, bieten bis ziemlich hoch hinauf, das interessante Schauspiel von dem innern Durchschnitt dieser Gebirge dar. g) Dieser Durchschnitt zeigt zuförderst von aussen und unmittelbar unten am Boden, einen kalkartigen Ueberzug von dichten, grauen mit weissen Adern durchzogenen Kalklagern; aber sein Inneres ist von einer ganz andern Zusammensetzung. Es besteht hauptsächlich aus schieferigem Hornstein in zerstückelten Lagern, (lames,) (corneus fissilis mollior, Wall. Spec. 170. Syst. Min. Tom. I.) welche leicht aufgelößt, abgerissen und von der Lüzerne fortgeschwemmt worden sind. Am linken Ufer dieses Flusses sind diese Lager, von einem Eisengrau, leicht gegen den Horizont geneigt, erheben sich nach und nach gegen Südosten, und zeigen blos ihre untern Theile, welche auf eine sonderbare und unregelmäßige Art wellenförmig gebogen, (ondulées,) zuweilen mit schwachen Kalksteinlagern durchzogen und oft von sehr mächtigen Gängen, von einem schönen und fetten Quarz, an welchem oft ein ziemlich fester Ueberzug, oder eine bogenförmige Kruste (croute sinueuse,) von dem Hornsteine, (corneus tunicatus, Wall.) hängt, unterbrochen sind. Diese Gänge folgen den Krümmungen (ondulations) des Hornsteinfelsens, welcher ihnen gleichsam zum Salbande dient,

g) Hier sieht man nur allzu gut, wie sehr der Naturforscher dem Irrthum ausgesezt ist, wenn ihm nicht die Natur selbst, oder die Kunst zu Hülfe kommen. Denn wenn das Gebirge, anstatt seine untern Lager sehen zu lassen, nur einen Durchschnitt seiner nach dem Thale gerichteten Seite zeigte, wer sollte es nicht ganz für ein Kalkgebirge halten?

ununterbrochen, welches beweißt, daß der Hornstein und der Quarz hier zu gleicher Zeit gebildet worden sind; daß der leztere, bei seiner Entstehung, in denen ihn einschließenden Hölungen, nothwendiger Weise hat weich seyn müssen; daß die Hornsteine keine andere Aehnlichkeit (rapport) mit den vulkanischen Laven haben, als daß sie, wie flüßig gewesene Materien, *h*) wellen-

h) Der Freyherr von **Olbach** scheint in seiner Uebersetzung der Schwedischen Mineralogie des **Wallerius**, der Meinung gewesen zu seyn, daß diese Steinarten Gattungen von Lava sind, und er trägt daselbst dem berühmten Schwedischen Mineralogen über diesen Gegenstand seine Zweifel bescheiden vor. Uebrigens ist dies nicht die einzige Idee, welche man über den Hornstein gehabt hat. Man sehe, wie der Geschichtschreiber der verloschenen Vulkane, von Vivarais und Velay, sich darüber ausläßt. „Ich „habe mehrere Hornsteine gesehen, die nur aus einer mehr „oder weniger harten thonartigen Materie bestanden, in „der Farbe verschieden waren, und mehr oder weniger „Schörl in Blättchen oder in Körnern enthielten: man „sieht wohl, wie uneigentlich in diesem Falle der Name „Hornstein ist.“ (J'ai vu plusieurs pierres de corne qui n'étaient formées qu'avec une matière argilleuse plus ou moins dure & variée par la couleur, plus ou moins penetrée par du schorl en feuillets ou en grains: on sent combien le nom de roche de corne en ce cas-là est impropre.) (Mem. sur les Schorls à la tête de ses recherches sur les Volcans éteints, pag. 98.) Aus dieser, den vorhergehenden und folgenden Stellen, sieht man, daß Herr **Faujas**, weil er Schörle in dem Hornsteine gesehen zu haben glaubt, oder weil er Schörle gesehen hat, die man verkehrter Weise mit dem Namen eines spatartigen Hornsteins belegt hat, vermuthete, daß man den Hornstein unter die Schörle rechnen könne, und er sezt weiter hin noch hinzu:

wellenförmig sind — eine Aehnlichkeit, welche auch, wie man sieht, der Quarz mit ihnen haben würde, welcher

 jedoch,

hinzu: „daß die nordischen Mineralogen, in Ansehung der Hornblende gleichsam im finstern tappten.“ (que l'on voit que les Minéralogistes du Nord ne vont encore qu'en tâtonnant au sujet de l'horn-blende, ou de la blende de corne.) S. das nämliche Werk, Seite 99. Dies ist bis zu der Zeit, wo die lateinische Mineralogie des berühmten **Wallerius** erschien, buchstäblich wahr; aber in diesem gelehrten Werke hat der Verfasser den mehresten Materien, die er beschreibt, so kennbare und so genau bestimmte Merkmale beigelegt, daß man dem Mineralogen des Nordens nicht mehr ohne Ungerechtigkeit den Vorwurf machen kann, daß sie auf diesem Wege nur gleichsam tappend einher giengen, und daß es, meiner Meinung nach, keinem Mineralogen zu verzeihen sey, wenn er die Schörle mit dem spätigen Hornsteine (es sey denn vorsetzlich) vermengt. So wenig dies, was Herr **Faujas de St. Fond** hier über den Hornstein sagt, (er erlaube mir es zu sagen,) gegründet ist, eben so und nicht mehr ist es sowohl der Vorwurf, den er Herrn **Wallerius** macht, daß er den Federalaun (l'alun de plume) der Materialisten mit dem Strahlschörl (Schorl fibreux) verwechselt habe, als auch das, was er in Beziehung auf die anziehende Kraft der Schörle sagt, eine Kraft, von der er behauptet, entdeckt zu haben, daß sie blos dem vulkanischen Feuer eigen sey. (S. die Seiten von 93. bis 99. ꝛc. des nämlichen Memoire.) Wenn sich Herr **Faujas** die Mühe geben, und das Werk des **Wallerius** mit Aufmerksamkeit lesen will: so wird er sehen, daß er darinn von zwo Arten federartigen Alaun in der Note zur Gattung 164. Theil 1. seiner Mineralogie redet: hoc alumen plumosum non confundi debet cum alumine plumoso nativo — nec cum alumine plumoso lapideo, quod inter basaltiœos lapides est descriptum.

jedoch, so viel mir bewußt ist, niemals von einem Naturforscher als ein vulkanisches Produkt ist angesehen worden; endlich daß, da beide Steinarten höchstwahrscheinlich keine Produkte des Feuers sind, sie zuversichtlich blos den ersten Ueberschwemmungen, welche zur Zeit der entferntesten Jahrhunderte die Oberfläche unsers Erdballs bedeckten, zugeschrieben werden müssen. Am rechten Ufer der Lüzerne bietet das innere Gebirge die nämlichen Erscheinungen dar. Es ist noch der nämliche blätterige Hornstein, welcher sich aber mehr ins Schwarze zieht. Hier haben seine Lager nicht mehr die Richtung, wie am linken Ufer; aber besonders gegen den Gipfel des Gebirges sieht man ihre Oberfläche, die oft zu Tage aussteht, (avance au dehors) und welche die Lager bildet, indem sie diejenige am linken Ufer bedeckt.

Diese Uebereinstimmung (correspondance) ist so bewundernswürdig, daß es auch den Ungläubigsten zwingen würde, an dem ehemaligen Zusammenhange der hiesigen Gebirgslager gar nicht mehr zu zweifeln.

Die Gebirge der beiden Ufer der Lüzerne, aber besonders jene des rechten Ufers, führen mehrere Kupfergänge, welche sehr reich zu seyn scheinen. Insbesondere sind

Spec. 151. Lit. a. atque facie sua extrinseca vitrea & textura maxime fragili, ab hocce alumine plumoso asbestino distinguitur &c. Wenn Herr **Faujas** auch das Werk des Herrn **von Saussüre** mit der nämlichen Aufmerksamkeit lesen will, so wird er sehen, daß er daselbst, wenn er von dem Schörle spricht, ausdrücklich sagt: „Alle Schörle, die wir in unsern Gegenden finden, wirken „auf die Magnetnadel und enthalten folglich Eisen. (Tous les schorls que nous trouvons dans nos environs, agissent sur l'aiguille aimantée, & contiennent par conséquent du fer.) (Reise in die Alpen.)

sind es diejenigen, welche sich in einer größern Tiefe befinden, und wovon ich schöne Stufen, welche mit fortgeführt worden waren, am Ufer der Lüzerne angetroffen habe. Auch giebt es hier viel niedergeschlagenes Kupfer mit Kupfergrün. Eine von diesen Stufen, die ich besitze, ist ein sehr unterrichtendes und für die Theorie der Entstehung des niedergeschlagenen Kupfers, (cuivre précipité) kostbares Stück. Man sieht, daß diese Stufe, welche ein Stück von einem fortgerissenen grauen Hornsteine ist, woran man die Spuren des grünlichen, gekörnten Kupferkieses, (minera cupri viridescens, Wall. Spec. 355. Syst. min. Tom. I.) mit einer vitriolartigen, gelben und sehr dünnen Decke überzogen findet, selbst mit einer sehr dünnen und rothen Rinde von niedergeschlagenem Kupfer unter metallischer Gestalt bedeckt ist.

Ein kleiner Regen, welcher bald wieder anfieng, und die über uns gehäuften Wolken, die uns ein noch schlimmeres Wetter befürchten ließen, vertrieben uns aus dieser für viele vielleicht wilden und unangenehmen Gegend, welche aber für mich tausend Reize hatte. Wir beschleunigten unsern Marsch also etwas, und kamen noch ziemlich zeitig zu Sitten an, wo wir anderthalb Tage blieben, um die umliegenden Gegenden zu beobachten.

Achtes Kapitel.

Gegenden um Sitten.

Da wir den Ort, wo wir uns befanden, ein wenig in Augenschein genommen hatten, so sahen wir, daß die Stadt Sitten, welche der Sitz eines Bischofs und zwo Meilen von Saint-Pierre entfernt ist,

ist, eine alte unansehnliche Stadt sey, welche, wie es uns wenigstens vorkam, eben sowohl für die Residenz, der Traurigkeit und der Langeweile, als die Hauptstadt des obern Wallis gelten könne. Auch suchten wir ausserhalb ihren Mauern interessantere Gegenstände, als ihre altväterischen und eben nicht angenehmen Häuser, auf.

Gegen Südosten von Sitten ist eine isolirte Anhöhe, auf deren Gipfel ein altes bischöfliches Schloß dieser Stadt liegt, welches zusammenstürzt, und nichts, als seine Lage, merkwürdiges hat. Dieses Schloß beherrscht die ganze umliegende Gegend, und wir konnten also von da aus einen Theil dieses Thals, welches Sitten einschließt, übersehen.

Nach der Seite zu, von der wir gekommen waren, sieht man, drei viertel Meile von der Stadt, den breiten Strom **Morgia**, bei welchem wir vorbei gegangen waren, der in die Rhone fällt und am Fuße des Berges **Orge** hinfließt. Der Berg Orge ist eine isolirte länglige Anhöhe, gegen 180 Fuß über der Oberfläche der Ebene des Thals erhaben, welche eine mit Gras überzogene Seite zeigt, die sich nach und nach so verflächt, daß sie gegen Sitten hin, kaum noch zwanzig bis dreißig Fuß hoch ist. Er verbindet sich nachher in einer etwas krummen Linie mit der Gebirgskette, an deren Fuße die Hauptstadt des obern Wallis liegt, welcher gegen über, der Berg **Valleria** ist, und wovon die Seite, die sich von der Stadt aus zeigt, der Berg **Comba** heißt. Dem Berge Orge gegen über und nach Süden, erhebt sich eine andere ähnliche Seite von eben der Form, aber steiler auf der Seite, welche gegen den mittäglichen Theil des Berges Orge gekehrt ist; und da sie dieser Seite gegen über, einen viel sanftern Abhang hat, so erstreckt sie sich der Länge nach, ohngefähr

eine

eine viertel Meile. Man darf sich gar nicht wundern, in der Tiefe oder dem Grunde dieser beiden Bergseiten, mehrere morastige mit Rohr eingefaßte Sümpfe anzutreffen, wo das von den Bergen herabkommende Regenwasser stehen bleibt und in Fäulniß übergeht. Beide sind, wie ich gesagt habe, von der nämlichen Gestalt, der nämlichen Höhe und eben derselben Beschaffenheit. Sie bestehen an ihrem nördlichen Theile aus Lagern, oder dünnen Schichten von Glimmerschiefer mit gelben Glimmer, so daß sie sich deswegen sehr fett und weich anfühlen, und sind mit Quarzadern durchzogen; an ihrem östlichen Theile hingegen, bestehen sie aus der nämlichen Glimmerschiefer-Gebirgsart, deren Glimmer aber schwarz ist. (Saxum fornacum, WALL. Spec. 203.) Die dem Berge Orge gegen über stehende Seite endigt sich von Sitten aus, mit einem kleinen ganz frei stehenden Hügel, welcher durch eine Schlucht davon abgesondert ist. Er besteht aus der nämlichen quarzigen Gebirgsart, wie der Berg Orge.

Auf der andern Seite von Sitten ist der Berg und das Schloß **Valleria**, dem Berge **Tourbillon** gegen über, von wo aus, wie ich weiter oben gesagt habe, man in das Thal und die umliegende Gegend sehen kann. Diese zwo Anhöhen sind nur durch eine Schlucht, welche ohngefähr gegen siebenzig Fuß über der Oberfläche der Rhone seyn kann, getrennt. Von dem Grunde dieser Schlucht aus, kann die zwote von diesen Anhöhen auf 180 bis 190 Fuß hoch und um die Hälfte höher seyn, als die erste. Die Rhone fließt am Fuße des **Tourbillon**, welcher gegen Osten eine etwas länglichte Gestalt hat, und gänzlich aus einem grauen Glimmerschiefer zu bestehen scheint. Der Berg **Valleria** hat fast eine kegelförmige Gestalt und besteht ebenfalls aus einem quarzigen blätterigen und glimmerigen, weissen

sehr

sehr harten und festen Felsen, weil der Quarz der Hauptbestandtheil desselben ist, und zuweilen, besonders gegen den Gipfel des kleinen Berges unter dem Schlosse hin, auf dem blätterigen Hornsteine, der auf vielfache Art von Adern eines schönen fetten Quarzes durchzogen ist, aufgesezt ist. Ich habe vom leztern ein Stück, in welchem man einige Klüfte sieht, die voll sehr kleiner, aber sehr durchsichtiger Bergkristalle und von schönem Wasser sind. i)

Der untere und nördliche Theil dieser Anhöhe, zeigt einen mächtigen und schönen Gang (filon) von Kupfererz. Er besteht fast nur aus reinem niedergeschlagenen Kupfer mit Spuren von Schwefelkieß. *) Ich habe da

i) Diese Genauigkeiten werden, wie ich wohl fühle, mehrern meiner Leser trocken scheinen, aber ich kann sie nicht umgehen; sie sollen, wie ich glaube, für Mineralogen interessant seyn und meine Meinungen übrigens bestätigen, daß sie die Gleichheit der Natur in allen diesen isolirten Bergen beweisen. †)

†) Ueber die Genauigkeit in der Beschreibung von geognostischen Gegenständen, wird sich gewiß kein Naturforscher beklagen, sondern sich vielmehr darüber freuen. Der Herr Verfasser aber giebt, nicht nur hier, sondern auch öfters in diesem ganzen Werke, Umschreibungen, wodurch er die zu beschreibenden Gegenstände weit mehr unkenntlich als deutlich macht, für Genauigkeit und Bestimmtheit aus. Es würde sich diese ganze Beschreibung wahrscheinlich mit dem Worte Gneis, oder vielmehr: **Glimmerschiefer**, womit ich bis daher den Ausdruck: roche quartzeuse feuilletée & micacée übersezt habe, weit verständlicher und kürzer, wie ich glaube, haben geben lassen. (**A. d. U.**)

*) Wahrscheinlich versteht der Herr Verfasser unter dem Ausdrucke: cuivre pur précipité, **reines gediegenes Kupfer,**

da auch zwei schöne Stücke Quarz gefunden, wo man, hier und da, das dichte Kupferlebererz (minera cupri hepatica. Syst. min. Wall. Tom. II. Spec. 348.) eingesprengt sieht; aber es ist doch sehr rar. Man hat mit vieler Mühe einen Steinbruch auf diesen Gang eröfnet, wovon die Leute daselbst nicht einmal wissen, daß es wirklich da ist, ob sie es gleich immer vor Augen haben. *k*) Man braucht den Stein von diesem Bruche blos zum Bauen und Mauren.

Die Ansicht dieser von einander abgesonderten und isolirten Anhöhen, von dem Gipfel des Berges Tourbillon aus, ist eine der sonderbarsten. Sie scheinen beim ersten Anblick wie zufällig hingeworfen und ohne Ordnung und Symetrie in der Ebene zerstreut; aber eine genauere Ansicht und eine sorgfältige Untersuchung ihrer gegenseitigen Lagen, läßt in dieser scheinbaren Unordnung bald ein gewisses Ganze, das man anfänglich nicht sogleich finden konnte, wahrnehmen, so daß man wohl sieht, daß sie nicht immer das gewesen sind, was sie

Kupfer, weil nach dem bekannten Cementkupfer es wahrscheinlich ist, daß das gediegene Kupfer durch Niederschläge entstehe; welches auch schon der, meist mit dem Foßil vorkommende häufige Eisenoker zu beweisen scheint.

(A. d. U.)

k) Dieß ist so wahr, daß mir ein Apotheker, vielleicht nicht einer der bestunterrichteten Männer zu Sitten, den ich in dem Bade zu Leuck sah, wo er sich Krankheitshalber aufhielt, ein großes Befremden bezeigte, da ich mit ihm von denen um dasige Stadt (Sitten) befindlichen Kupfergruben sprach; und da er dann aus seinem Wallisischen Todesschlafe zu sich kam, so that er sehr ämsige Fragen an mich über die Versuche, die man mit diesen Gruben machen und über die Schriftsteller, die man zu Rathe ziehen könnte.

sie heut zu Tage sind. Dies zusammengenommen, veranlaßt einige Muthmaßungen zu wagen, welche durch die am Orte selbst angestellte Betrachtungen unterstüzt werden.

Wenn man sich an alles das, was eben gesagt worden ist, erinnert; wenn man auf die Beschaffenheit und die innere Verbindung der einzeln stehenden Berge aufmerksam gewesen ist; wenn man ferner bemerkt hat, daß sie alle gegen die Gebirgskette, welche das Thal nach Norden zu beschränkt, ein steiles Ansehen, und hingegen auf der entgegengesezten Seite immer einen sanftern Abhang haben: so wird man, wie ich glaube, leicht einsehen, daß sie ehedem nur eine und eben dieselbe Gebirgsmasse bildeten, wovon die heut zu Tage abgesonderten Stücke, durch eine Revolution, von der es nun Zeit ist zu sprechen, losgerissen worden sind.

Wir haben nur zu überzeugende Beweise, daß das Meer die höchsten Gebirge des Walliserlandes, eben so wie andere Gegenden bedeckt habe. Da die hiesigen Gebirge, seit ihrer Entstehung, ungleich waren, so untergrub sie das von allen Seiten in sie dringende Wasser, hölte sie langsam, aber unaufhörlich, kraft der Gesetze der Schwere ihrer immer wirksamen kleinen Theile, aus; daher entstanden die Thäler, Schluchten und Meerströme, welche, nach ihrer größern oder mindern reißenden Gewalt, mit mehr oder weniger Heftigkeit auf diese Massen wirkten. Es hat also einer dieser ungeheuren Ströme die Thäler von Sitten und der Rhone gebildet. Man denke, wie groß die Stärke und die Gewalt eines so ungeheuern Stroms seyn mußte! Man sieht aus den vorstehenden Spitzen, den Vorgebirgen, den Buchten ꝛc. mit welcher Leichtigkeit er sich ein so ungeheuer großes Bett, als dieses hier ist, hat machen können;

können; man begreift dann, daß die Berge Tourbillon, Valleria, Orge und die ihm gegenüber stehenden Seiten, da sie alle mit der großen Gebirgskette des Thals gegen Norden zusammenhängen, ein Vorgebirge oder eine ähnliche vorstehende Spitze ausmachen konnten, daß dieses Vorgebirge mit dem vorstehenden Stücke der Gebirgskette gegen Süden dieses Thals und gegen Südwesten der isolirten Seite, dem Berge Orge gegenüber, einen sehr engen Paß bildeten, wo sich der Strom mit einer ausserordentlichen Gewalt verstopfen mußte; daß das Vorgebirge oder die Spitze, welche diese verbundenen Anhöhen machten, dann einen ziemlich beträchtlichen Hälter, oder eine Bucht ausmachten, welche, indem sie sich zwischen den östlichen und westlichen Theilen des Berges Orge und der Berge Valleria und Tourbillon öfnete und gegen Nordost zog, wo sich die Berge Orge und Comba vereinigen, sich in einer Spitze endigte. Hier verursachte das Unterwühlen des Wassers, welches noch durch einen Theil des Stroms, der sich in dem erwähnten engen Passe verstopfte, vermehrt wurde, wozu noch einige Arten von kleinen Kesseln beitrugen, welche sich in den Gebirgen befanden und eine große Bucht umschlossen, daß sich die Aushölungen immer mehr verlängerten. Daher entstanden die Schluchten und Thäler zwischen den Bergen Valleria und Tourbillon, zwischen dem Berge Orge und der gegenüber befindlichen Seite, endlich zwischen diesen Anhöhen und der großen Gebirgskette, wovon sie einen Theil ausmachten; daher kommt endlich ihr gegenwärtiger Abstand (isolement) und die besondere Ansicht, die sie machen.

Nachdem ich von den Wirkungen jener ältesten Meerströme gesprochen, ihre Erstaunen einflößende Spuren bewundert, und von der Beschaffenheit dieser Ge-

birge geredet habe: so endige ich dieses Kapitel, mit dem Zusatze: daß die Gegenden um Sitten, welche einen Theil der großen Gebirgskette, an derem Fuße diese Stadt liegt, ausmachen, an ihrem Gipfel aus Lagern von einem spätigen quarzigen Gebirge (Saxum ferreum, WALL. Spec. 212.) oder wo der Hornstein vorwaltet und mit dünnen Blättern von weissen Feldspat, der in ihn häufig eingesprengt ist, bestehen.

Neuntes Kapitel.

Weg von Sitten nach Siders. (Sierre.) Lauf der Rhone. Alte Spuren von den Absätzen dieses Flusses.

Bei der weitern Fortsetzung unserer Reise von Sitten aus, fanden wir, eine viertel Meile von dieser Stadt, noch drei einzeln stehende Berge, wovon der kleinste in der Mitte stand, übrigens alle in der nämlichen Höhe, wie der höchste Theil derjenigen Seite, welche vom Berge Comba herabgeht, und folglich auch höher, als die Berge Valleria, Tourbillon Orge ꝛc. waren. Wahrscheinlicher Weise sind sie auch aus den nämlichen Ursachen, wie diese leztern, entstanden. Eine halbe Meile von Sitten fließt der Fluß **Born**, welcher von dem Gletscher gleiches Namens kommt, der ein Stück der Gebirgskette (gegen Süden) von diesem Thale macht. Der Born hat, wie alle Flüsse, die von den Gletschern kommen, ein weisliches Wasser, und fällt in die Rhone.

Das Thal von Sitten wird immer enger und höher, je weiter man hinein kommt. An mehrern Orten ist es morastig. Eine kleine Meile von Sitten liegt das Dorf **Bramoi**. Hier beginnen die einleuchtendsten

Spuren

Spuren der ehemaligen Majestät des schönen, dieses Thal durchströmenden Flusses auf allen Seiten sichtbar zu werden. In meiner ersten Reise, in einen Theil des Walliserlandes, habe ich gesagt, daß das Rhonethal eben so viel Absätze von den ungestümen Strömen, welche von den Gebirgen herabkommen, als von diesem Flusse erhalten habe; aber auf meiner jetzigen Reise bemerkte ich, bei einer genauern Ansicht des Grundes, daß der lezrere Fluß bei weitem mehr Antheil an der Bildung desselben gehabt habe, wie ich mich denn, als ich mich endlich hier befand, ganz vollkommen von dieser Wahrheit durch das, was ich vor mir sahe, überzeugen konnte. Indessen wollen wir zuförderst die Dinge, so wie sie sich uns darstellen werden, sorgfältig untersuchen; wir werden in der Folge sehen, welche Schlüße wir daraus werden ziehen können.

Eine viertel Meile diesseits Bramoi, wo die Ebene sich fast auf einmal vertieft, krümmt sich die Rhone und verliert sich auf einige Augenblicke aus dem Gesicht, indem sie den Fuß der großen Gebirgskette gegen Süden vom Thale verläßt, und, um hieher zu kommen, sich gegen Nordosten wendet. Bei dieser Krümmung wird sie um ein beträchtliches breiter. An ihrem linken Ufer erhebt sich ein kleiner Sandhügel, oder eine Düne von 39 bis 40 Fuß hoch, der durch den Fluß untergraben und wovon ein großer Theil senkrecht abgeschnitten ist. Wenn man sich nach Osten wendet, folgen gerade hinter dieser kleinen Düne, noch vier oder fünf andere kleine Erhöhungen von der nämlichen Art, mehr oder weniger gerundet, deren Höhe sich immer mehr vermindert. Die lezten sind am meisten mit Gras bewachsen.

Von Bramoi bis **Grols**, einem andern Dorf im obern Wallis, rechnet man eine Meile. Eine viertel Meile vor Grols bekommt man ein besonderes Schau-

spiel, von einer Menge abgesonderter Erhöhungen zu sehen, welche sich bis nach Siders erstrecken und die Rhone, besonders an ihrem rechten Ufer, einfassen. Nahe bei Siders bilden sich mehrere Ketten von Dünen, die im Kleinen denen am Harlemmer Meer in Holland ähnlich sind; die Rhone fließt zwischen ihnen durch. Diese Anhöhen, welche diesen Fluß einschliessen und sechszig bis siebenzig Fuß über seiner Oberfläche sind, bestehen aus den nämlichen Lagern, wie die große Gebirgskette, an derem Fuße sie sich befinden, welche entweder aus Hornstein, oder einer schwarzen kalkartigen Gebirgsart, die aus kleinen Körnern und mit weissen *l*) Adern durchzogen, zusammengesezt ist. Diese scheinen ein Stück von der Seite, die sich nach der großen Ebene hinsenkt, ausgemacht zu haben; oder sie bestehen aus Sand, Sandstein, Leim, wie das Bette dieses Flusses, besonders diejenigen Lager, am linken Ufer der Rhone, oder die von ihr am weitesten entfernt sind; die leztern scheinen da, wo man sie gegenwärtig sieht, entstanden zu seyn. Alle haben eine verschiedene, größtentheils kegelförmige Gestalt, sind auf ihrem Gipfel theils platt, theils gerundet; auch sieht man da oft alte Thürme oder Gebäude, sowohl im ältern als neuern Geschmack, oder abgerundete Sandsteine. (Geschiebe.)

Wer

l) Die Lager, welche diese weichlichen und zerbrechlichen Gebirgsarten (pierres) bilden, scheinen mehr oder weniger in Unordnung gebracht, oft getrennt und zerbrochen worden zu seyn. Dahin gehören augenscheinlich die Lager der Insel **Gradetz**, auf deren Gipfel eine ungeheuere Felsmasse, gleichsam in der Luft schwebend, hervorgeht, wahrscheinlich, weil die untern Lager, welche ihr zur Stütze dienten, herabgerollt und weit fortgerissen worden sind.

Wer sollte glauben, daß diese Sand- und Leimhaufen, diese Dünen, diese isolirten kleinen Berge, welche einen so pittoresken Anblick gewähren, und fast die ganze Breite des Thals (welche hier kaum eine Meile ist) einnehmen, Produkte von dem Eindringen und den ausserordentlichen Anhäufungen eines Flusses sind, dessen Breite heut zu Tage überhaupt, sowohl in diesem, als in dem Rhonethale, so unbeträchtlich ist? Und doch kann man nach alle dem, was ich eben davon gesagt habe, wie mir scheint, daran nicht zweifeln. Indessen fragt sichs: wie war das möglich? Dies wollen wir nun untersuchen, vor allen Dingen aber eine interessante Bemerkung zuförderst vorausschicken, nämlich, daß man hier gewisse und deutliche Spuren von zwo Absätzen, die zu sehr verschiedenen Zeiten vor sich gegangen sind, wahrnimmt.

Die höchsten uns bekannten Gebirge waren ohnstreitig bei ihrer Entstehung durch die Meere weit höher, als, da dieser unermeßliche Ozean, nachdem er ihre Gipfel lange Zeit umgeben hatte, sie zu verlassen und sich durch die in ihnen gemachten Oefnungen zu verlaufen anfieng. Sie waren noch in unsern Zeiten höher, da sich nach dem Ablauf der Meere und dem Verdünsten einer großen Menge wässeriger Theile, in dem Schooße dieser Gebirge selbst, sehr große Wasserhälter bildeten, welche sich ebenfalls neue Abflüsse gruben, und den Strömen, Flüssen und Bächen ihr Daseyn gaben, deren Geschwindigkeit und folglich auch Gewalt, damals viel größer war, als heut zu Tage. Aber das beständige Reiben und das unaufhörliche Streben dieser ungeheuren Massen von Wasser, sind an der Senkung der Gebirge, an der Erniedrigung ihrer Betten, an der Verminderung der in ihnen befindlichen Gewässer, und kurz, an der gegenwärtigen Beschaffenheit der Dinge schuld gewesen.

Die Rhone war also, wie alle andern großen Flüsse unsers Erdballs, dem nämlichen Gesetze unterworfen. Ihr Bett ist ehedem viel höher, und die Abschüßigkeit dieser Thäler weit beträchtlicher gewesen. Sie gieng damals reißend über die von den Gebirgen abgerissenen Trümmer weg; ja, die Gewalt ihres Laufs war so groß, daß sie selbige bis zu einer kaum glaublichen Weite mit fortriß. m)

Die

m) Man sieht mehrere Betten dieser Sandsteine in Frankreich um **Nimes**, (in Unter-Languedoc,) um **Vienne**, (im untern Delphinat,) **Valence** (auch im untern Delphinat, im Herzogthum **Valentinois**) und **Orange**, (im Fürstenthum Orange, im untern Delphinat,) wovon der Herr Baron **von Servieres** glaubt, daß sie blos von der Rhone abgesezt worden sind. Er sagt in dieser Rücksicht, „daß „die Felsmassen bei **Nimes** von der nämlichen Beschaffenheit seyen, wie jene, die man an den Ufern der Rhone „von Genf an bis zur Ergießung dieses Flusses ins Meer, „zerstreut antreffe.“ (S. Mémoire sur les cailloux des environs de Nimes: Journal de physique du mois de May, 1783.) Der Herr **von Saussüre** scheint in der That bewiesen zu haben, daß die um Genf und in andern Ebenen der Schweiz befindlichen Felsmassen von den Meerströmen, welche die Alpen durchwühlt haben, hergekommen sind; aber es scheint, daß man denen bei Nimes nicht den nämlichen Ursprung beilegen könne, weil sich diese Oerter nicht in der Richtung dieser Ströme befunden haben. Uebrigens muß eine andere Beobachtung noch bestätigt werden, nämlich, ob man die Anhäufungen und die Hügel der Felsmassen dem Meerwasser oder den Strömen beimessen soll. Es scheint mir bemerkenswerth, daß man im Allgemeinen bei den Niederschlägen der Meere öfters sehr große und isollrte Massen von den nämlichen Trümmern der Felsen antrifft, wovon diese Wacken, von denen

die

Die beständigen Zerrüttungen dieser Gebirge und ihrer Theile, haben ihr Bett nach und nach angefüllt; dann hat sie große Felsenstücke, Sand und Leim in diesem Theile des Thals, zwischen Siders und Bramoi, welches der Ort ist, wo es (das Thal) anfängt, mehr Abhang zu bekommen, abgesezt. Daraus sind Inseln entstanden, welche noch heut zu Tage die Gestalt davon behalten haben; auf einigen derselben sieht man noch jezt einige fortgewälzte Felsenstücke, welche sie hier bei ihrer Bildung zurück gelassen hat. In der Ebene hingegen findet man gar keine, weil der, durch die Entstehung dieser Inseln mehr in die Enge gebrachte Fluß neue Kräfte erhalten hatte. Eben damals hat dieser Fluß, welcher die mehr oder weniger vorstehenden Stücke der Gebirge, und die mehr oder weniger zerstörbaren (décomposables) Theile seiner Ufer aushölte, diese Inseln nicht blos vermittelst der Anhäufung, (attérissement,) den sein Bette, durch Sand, Schlamm ꝛc. erhielt, sondern auch durch das Eindringen (érosion) gebildet.

Indessen erhellet daraus, daß alle diese Wirkungen sehr langsam geschehen sind, und eine sehr lange Reihe von Jahrhunderten erfordert haben, um sich zu erzeugen. *n*) Nach so vielen Arbeiten hat sich dann die

 Rhone

die Rede ist, zusammengesezt sind. — Spuren, welche von einer entschiedenen ausserordentlichen Gewalt, welche sie hieher fortgerissen hat, zeigen. Auf der andern Seite haben mir die von den Flüssen abgesezten Stücke regelmäßiger gerundet geschienen, auch sind sie von mehr ungleicher Größe unter sich, und lassen um sich herum gar keine Merkmale von jener Größe, welche blos das Meer zurück läßt, wahrnehmen.

n) Der Ausfluß der Rhone ins Meer war ehedem weit mehr diesseits dem Orte, als wo er heut zu Tage ist, und der

von

Rhone nach und nach so weit gesenkt, wie man sie heut zu Tage sieht. Ihr Wasser erstreckte sich bis auf sehr beträchtliche Weiten und bedeckte große Landesstriche; o) weil sie dann aber langsam floß und keine Kraft, große Felsmassen mit fortzuwälzen mehr hatte, doch aber Erde und Sand mit sich führte, welche sie, so wie sich ihr Lauf mäßigte, in auf einander folgenden Lagern eins über das andere absezte: so haben die Absätze nach und nach, obgleich langsam, doch auch einen großen Theil ihres Bettes anfüllen, ihre Ufer enger machen, und selbst beträchtliche Ebenen, wie unter andern die Ebenen von Sitten und der Rhone bilden können. Diese Ebenen wurden, nachdem sie lange genug Wasserbehältnisse gewesen waren, menschliche Wohnungen. Der menschliche Fleiß hat das noch daselbst zurückgebliebene Wasser, welches, aus Mangel an Bewegung, in Fäulniß übergieng und stinkende Moräste verursachte, ausgetrocknet, den Boden urbar gemacht, angebaut und auf diese Art ein Reich des Neptuns in eine Besitzung der Ceres umgeschaffen. Bei dieser zwoten Epoche der Absätze der Rhone, haben sich diese kleinen Sandinseln gebildet, welche man eine viertel Meile von Bramoi findet. Es scheint sogar, daß bei ihrer Entstehung der Lauf des Wassers in eben der Richtung war, wie diese Anhöhen, und daß es, indem sich dieser Theil

von dem Herrn Baron **von Servieres** angeführte gelehrte Astruc berechnet, daß der Raum der Küsten Frankreichs vom Meere her, durch die Absätze der Rhone nicht um mehr als drei Meilen, in drei tausend Jahren zugenommen habe. Wenn man diese Berechnung für ausgemacht annehmen könnte, so bedenke man, wie langsam die Natur bei ihren Operationen verfährt!

o) Man sehe nochmals, was der Herr Baron **von Servieres** in dem angeführten Werke diesfalls sagt.

Theil der Ebene unmerklich verflächte, diese Absätze nach dem entgegengesezten Grunde der Geschwindigkeit ihres Laufs bildete.

So sind die bewunderungswürdigsten Phänomene, durch einen in unsern Tagen so wenig reißenden Fluß hervorgebracht worden, den man wirklich nicht ansehen kann, ohne die ehrwürdigen Spuren seiner alten Größe und seines ehemaligen Ruhms zu bewundern. p)

p) Wenn ähnliche Wirkungen ein Recht auf unsere Bewunderung haben, welche Empfindung muß nicht erst die Betrachtung der Wirkungen jener großen Wassermassen — jener stolzen Ströme der neuen Welt, eines Missisipi, eines Amazonenstroms ꝛc. auf uns machen? Es ist mehr als wahrscheinlich, daß das ganze südliche und nördliche Land am Amazonenflusse von ihm bedeckt gewesen, und theils durch seine Wasser ehedem gebildet worden sey, theils noch jezt, zur Zeit seiner ausserordentlichen Ueberschwemmungen damit bedeckt werde. Was uns Herr **de la Condamine** in der Nachricht von seiner Reise sagt, scheint dies zu bestätigen: „Am 4ten fiengen wir an, die „Gebirge auf der nördlichen Seite, zwölf bis funfzehn „Meilen im Innern des Landes, deutlich zu sehen. Es „war dies ein ganz neuer Anblick für uns, weil wir von „der Küste Congo an, ganzer zween Monate geschift hat„ten, ohne nur das mindeste von einem Ufer zu erblicken. „Dies ist ein unermeßliches Land, wo sich die Aussicht in „ununterbrochenen Ebenen verliert.“ Anderswo sagt er: „An den Ufern des Amazonenflusses findet man häufig „Seen und Moräste, und zuweilen auch schon tief im „Lande ꝛc.“ Wie breit mußte nicht ehedem dieser Fluß seyn, wenn er dies ganze Land bedeckt haben soll? Wie breit muß er nicht noch heut zu Tage seyn, um es noch bis zu solchen beträchtlichen Weiten zu überschwemmen? Wir wollen den erst angeführten Gelehrten noch einmal hören:

Trotz der merkwürdigen Denkmäler der Abnahme der Rhone, ist sie doch noch in unsern Tagen einer der schönsten Flüsse der alten Welt. Man sieht, daß er fast in der ganzen Breite seines langsamen Laufs, durch zwei Thäler, die er der Länge nach durchfließt, nur wenig tiefes Wasser hat; indessen, wie angenehm wird man nicht überrascht, wenn man sein in dem Thale von Sitten, weisliches, graues und schlammiges Wasser auf einmal in dem Rhonethale eine ganz neue Farbe, das Symbol seiner Reinigkeit annehmen, und sich nahe bei Genf rauschend und schäumend in ein, so zu sagen, neues Bette ergießen, sich da mit einer neuen Gestalt bekleiden, beträchtlich erweitern und so stark werden sieht, daß er die schwersten Kauffartheischiffe tragen kann? Man sieht daraus, wie groß noch seine gegenwärtige Masse Wasser seyn muß, um einer solchen Verwandlung fähig zu werden. Auch erhält er von allen Seiten Zuwachs, und ohne von Flüssen von einer gewissen Größe und andern weniger beträchtlichern zu reden, welche ihn nach seinem Ausflusse aus dem Genfersee vergrößern, so haben wir in den beiden großen Thälern, durch welche dieser Fluß geht, die **Grande-Eau**, den **Avançon**, die **Dranse**, die **Lüzerne** und minder erheb-

hören: „Von der Vereinigung des Ringu mit dem Ama„zonenflusse ist die Breite desselben so groß, daß man von „einem Ufer nicht bis an das andere würde sehen können, „wenn die großen auf einander folgenden Inseln, auch „die Aussicht erlaubten.“ (S. Reisen des Herrn **de la Condamine**.) Es ist sehr zu bedauern, daß uns der Herr **de la Condamine**, welcher mehr als 3000 Meilen längst diesem schönen Flusse hingereiset ist, nicht befriedigendere und umständlichere Nachrichten über die natürliche Geschichte dieses Flusses und seiner umliegenden Gegenden hinterlassen hat.

erhebliche Flüsse, sich ebenfalls, ehe er noch in den Genfersee fällt, mit ihm vereinigen sehen. Noch haben wir auf unserm Wege den Réchi, welcher eine Meile von Grols, durch das Dorf gleiches Namens geht und große Stücken abgerissene Steine mit sich fortwälzt, den schmuzigen und milchfarbigen Bach Avicenza, welcher von den Gletschern Annûvia kommt, und so, wie die Quelle des Réchi, unter der südlichen Gebirgskette des Thals liegt; wir haben beide Flüsse, sage ich, ebenfalls sich in die Rhone ergießen und ihr den Tribut entrichten sehen.

Das Thal von Sitten, welches sich von Osten nach Südosten wendet, wird von seinem Eingange an, immer enger, und sein Grund erhöht sich nach und nach immer mehr, so wie wir es weiter oben gesehen haben; in der Gegend von Siders aber erweitert sichs aufs neue ein wenig, und der Boden ist nur eine bloße sandige Ebene, welche von den immerwährenden Absätzen der Rhone, deren Ergießungen hier anfangen schrecklich zu werden, entstanden ist. Diese Ueberschwemmungen nöthigen die Reisenden oft, obgleich Sitten nur zwo und eine halbe Meile von Siders liegt, zu großen Umwegen, um von einem Orte zum andern zu kommen.

Noch ist anzumerken, daß die ganze Gebirgsart des Walliserlandes von Sitten an, durchgehends aus weissen oder gelblichen, oder aus weissen mit grün gemengten Glimmerschiefer besteht, und zuweilen mit dünnen eisengrauen Hornsteinlagern bedeckt; und hier und da mit Kalksteinadern, wovon ich weiter oben gesprochen habe, durchschnitten ist.

Wir kamen Abends zwischen vier und fünf Uhr sehr müde von unserer Reise zu Siders, welches eine kleine hübsche Stadt ist, an.

Zehntes Kapitel.

Gegend um Siders. Thal Annüvia. Weg von Siders bis zum Berge Gemmi. Verwüstungen der Rhone und der Ströme.

Siders ist vielleicht im ganzen Walliserlande die best gebaute und angenehmste Stadt. Weil wir uns eine Nacht daselbst aufgehalten haben: so glaube ich, fremden Reisenden einen Dienst zu erzeigen, wenn ich ihnen rathe, sich, falls sie nicht unumgängliche Geschäfte zu betreiben haben, nicht dort aufzuhalten; denn man findet da nur ein einziges öffentliches Wirthshaus. Kann man in der Stadt anderswo wohnen: so wird man sich gewiß ungemein gefallen; aber der Wirth in dem Wirthshause, welcher ein Becker ist, übertheuert alle, die mit ihm zu thun haben, auf eine eben so schändliche und grobe Art, als er überhaupt jedem eine so unmenschliche Behandlung wiederfahren läßt, wie er es mit seinem Viehe gewohnt seyn mag.

Siders liegt am rechten Ufer der Rhone und ist mit dem von diesem Flusse abgesezten Sande umgeben. Sie gränzt gegen Süden an einige von den kleinen Sandhügeln, deren wir in dem vorhergehenden Kapitel gedacht haben. Wenn man auf einem derselben, eine viertel Meile von Siders, hinauf steigt, übersieht man einen Theil der ganzen sandigen Anhöhen, die Rhone, Siders und die Gebirgskette, dem Thale gegen Norden, welche sich über diese Stadt erhebt, mit einem angenehmen Grün und Holz bedeckt ist, und dieses Gemälde auf eine ungemein hinreissende Art verschönert.

Gegen Nordosten, und, falls ich nicht irre, etwas über eine Meile von Siders, beginnt das Thal Annüvia, welches,

welches, wegen seines großen Reichthums an Fossilien, aus der Klasse der Metalle, sehr interessant ist. Seine Gebirge bestehen größtentheils aus Glimmerschiefer. (roche quartzeuse feuilletée & micacée.) Ich habe diese Gebirge zwar, wie ich schon irgendwo in diesem Werke erinnerte, nicht selbst untersucht, weil ich mir schmeichelte, sie eben so, wie die andern Seitengebirge der Thäler von Sitten und der Rhone, auf meiner Rückreise zu sehen. Ein Burgvogt (Chatelain) eines benachbarten Dorfs von Siders, hat aber die Gefälligkeit gehabt, mir mehrere Stufen von diesen Gangarten zu überlassen, deren Gewinnung er unternommen hat, und deren Schönheit und Reichthum mich veranlassen, sie hier bekannt zu machen. Man findet nahe beim Dorfe Ayer eine schöne Kobeltgrube. Die Stufen, welche ich daher habe, zeigen folgende Abwechselungen:

1.) Unvollkommen kristallisirter Glanzkobelt, (galène de cobalt,) (Minera cobalti tessularis alba fractura micans, Wall.,) in dem man einige kleine fette Quarzkörner eingesprengt sieht.

2.) Ein anderer Glanzkobelt, welcher dem ersten gleicht, in seiner Mutter, welches die Gebirgsart ist, von der ich weiter oben gesprochen habe, und deren Blättchen mit kleinen Körnern von Bleiglanz durchdrungen sind.

3.) Ein Glanzkobelt, welcher mit kleinen sehr merklichen Körnern von schwarzen Quarz begleitet ist. (Minera cobalti tessularis granularis, Wall. Spec. 292.)

4.) Ein dichter Erdkobelt, der zum Theil mit einem braunen Oker überzogen und mit grünen Speckstein und einem schmuzig, graulichblauen Flußspat (dem Fluor Spathosus Wallerii) bekleidet ist. (Minera cobalti cinerea solida, Wall. Spec. 293.)

5.) Ein

5.) Ein brauner Erdkobelt, mit blaßrother Kobeltblüte und mit Spuren von einer schlackenartigen Gangart.

Man findet in diesem Thale eine silberhaltige Bleigrube. Es ist ein Bleiglanz von kleinen unregelmäßigen Körnern in einem fetten Quarz, welcher sich zwischen den Dörfern **Luc** und **Chandolin** befindet.

Man trifft daselbst eine Grube von Kupfergrün oder Kupferkies an, wovon ich schöne Stufen habe. Dieser Kies ist von blätteriger Form mit Berggrün überzogen, und hat zwischen den Blättern rothen Oker. 4) Man findet ihn in dem Gebirge, Namens: Nova Minue,

4) Nichts beweißt mehr, wie falsch die Begriffe der neuern Mineralogen über die Verfahrungsarten der Natur sind, als die Verschiedenheit ihrer Meinungen über die Auflösung und Wiedererzeugung der metallischen Substanzen. Der Kalk von rothem Kupfererz, wovon hier die Rede ist, ist eben der, welchen **Cronstedt** Minera Cupri calciformis rubra genannt, und für das Produkt des aufgelößten gediegenen Kupfers angesehen hat. **Valmont von Bomare** scheint die nämliche Meinung angenommen zu haben, indem er diesen Oker zu dem Kupferlebererz rechnet. Auf der andern Seite sieht man diesen rothen Oker ebenfalls auf unserm Kupferkiese aus dem Thale Annüvia, welcher gleichfalls dort von seiner Auflösung entstanden ist. Dies beweißt, daß die nämliche Wirkung von verschiedenen Ursachen herkommen kann. Man weiß, daß das calcinirte Kupfer einen rothen Kalk giebt; die Auflösung der schwefelartigen Metalle erzeugt eine ziemliche Wärme, welche zwar unserer Ofenwärme nicht gleichkommt, aber auch anhaltender und ungleichmäßiger ist. Was die Kunst, vermittelst der Heftigkeit dieser Wärme, erhält, erlangt die Natur vielleicht durch ihre Beständigkeit. Der

Kupfer-

Minue, über dem Dorfe Mission; die nämliche Grube liefert auch einen braunen sehr reichen Kupferkies. (Minera cupri flavo fusca, WALL. Spec. 357.) Ich besitze davon ein schönes Stück, welches mit Berggrün überzogen ist, und auch noch ein anderes von grauem Eisenglimmer, (Mica ferrea, WALL, Spec. 328.) welchen der Magnet stark anzieht, das aus dem nämlichen Thale kommt, und mit kleinen Körnern von fetten Quarz und gelben Oker gemengt ist. Was aber das leztere Stück so merkwürdig macht, ist: ein wahres natürliches staubartiges Berlinerblau, welches hier und da zerstreut vorkommt. *) Die Herren Wallerius, Cronstedt und Sage, reden von einer ähnlichen eisenhaltigen Substanz in dem Torf und dem Thone. Ich habe selbst ein sehr schönes Stück Eisenblau (bleu martial) in

Kupferkies, mit gutem Salpetergeiste übergossen, wird allmälig dadurch weggeäzt, überläßt ihm sein Phlogiston und bleibt auf dem Boden des Gefäßes, in welchem der Versuch gemacht wird, in der Gestalt eines rothen unauflösbaren Okers. Vielleicht erzeugt sich in den Eingeweiden der Erde etwas ähnliches.

*) Diese blaue Eisenerde kommt auch noch an einigen andern Orten vor, und vorzüglich in Thüringen, in dem Sachsenberge, bei der Stadt Eckartsberga, wo man sie zwischen einem 112 Fuß mächtigen Kalksteinlager und zwischen einem vier bis fünf und mehrere Fuß starken Lettenlager in einzelnen Nieren antrifft. Sonderbar ist es, daß dieses natürliche Berlinerblau an manchen Orten in der Grube ganz weiß ist, und erst dann eine angenehme blaue Farbe annimmt, wenn es von der äußern Luft berührt wird. Die Farbe wird aber mit der Zeit dunkler und verliert etwas von der Anfangs lieblichen Farbe. S. Charpentiers mineralogische Geographie von Sachsen, S. 351. und 352. (A. d. U.)

in einem leimartigen Torf, der aus der Gegend von Bois-le-duc seyn soll, wie man mir versicherte; aber bis jezt wüßte ich nicht, daß ihn irgend jemand noch in einer Eisengrube entdeckt habe, und selbst in dieser Stufe ist sein Daseyn ziemlich sonderbar und schwer zu erklären, da er besonders auf eine gewisse Art vermuthen läßt, daß er durch die Auflösung des Eisenglimmers entstanden ist.

Nicht weit von Siders, wo wir sehr früh abreiseten, sahen wir den Fluß Scheffely in die Rhone fallen. Eine halbe Meile davon kamen wir durch das Dorf Salges, von da auch das Dorf Varona nicht weit ist, und hier waren wir am Fuße des Berges gleiches Namens. Das untere Stück dieses Berges senkt sich in einem sanften Abhange, welcher die Gestalt eines mit Holz bewachsenen und grünen Ufers hat; da hingegen der Gipfel desselben aus dünnen und horizontalen Kalklagern, deren Zusammenhang an mehrern Orten unterbrochen ist, besteht. Er stellt einen großen senkrecht abgehauenen Felsen vor, wenn man ihn von der Seite nach dem Thale zu, ansieht, dessen äusserstes östliches Ende von dem übrigen losgerissen und zum Theil wie verfallen scheint. Man bemerkt in seinem vordern Theile eine unermeßliche Höle. Diese Höle, die Trennung der Lager dieses Berges, dieser Anschein von Ruinen und Senkungen scheinen von einem oder mehrern Erdfällen herzurühren, welche viel Aehnlichkeit mit demjenigen haben, welche die fünfte Spitze der Diablerets erlitten hat.

Eben diese Beobachtung haben wir in den Gebirgen des Walliserlandes und des Amtes Aelen mehrmal gemacht, und wahrscheinlich wird man dies auch bei mehrern Gebirgen anderer gebirgigen Länder finden; indessen veranlaßt sie noch zu einer andern Bemerkung,

von

von der ich zwar noch nicht gesprochen, aber sie zu bestätigen, zu verschiedenen Zeiten, auf mehrern andern Gebirgen der kleinen Schweizerkantons und der Franche-Comte', Gelegenheit gehabt habe. Die Bemerkung ist nämlich diese: Die alten mit Gras bewachsenen mehr oder weniger abhängigen Plätze, sind oft mit weitläuftigen und finstern Wäldern von Lerchenbäumen bekränzt, welche den Fuß der Gebirge einfassen. Ihr oberer Theil ragt, wie oben gesagt worden ist, in Form von Felsen hervor, entweder senkrecht abgeschnitten, oder in Stücken, welche wie abgelößt und zerbröckelt erscheinen. Dies scheint theils von Erdfällen, die vor sehr langer Zeit geschehen sind, theils von der Auflösung der von ihren Gipfeln herabgestürzten Trümmer her zu rühren, welche sich über einander gehäuft, und durch den Stoß und das Aneinanderreiben bei ihrem Falle zerbrochen und abgesezt haben. r)

Man

r) Wenn diese Lager von Dammerde und Thon, welche gleichsam eine Art von Rinde über die steinigte Unterlage, die sie einfassen, bilden, oft von der aufgelößten Kalkmasterie, wie man es in diesem Falle sieht, herkommen, so kann man meines Erachtens, drei Arten, wie sich der Thon erzeugt, wider diejenigen annehmen, welche alles nur auf eine einzige Entstehungsart zurückbringen wollen; nämlich 1.) durch die Veränderung des Wassers in Erde, woran man, denk' ich, nicht leicht zweifeln kann. Dies ist der uranfängliche Thon, welcher den größten Theil der Lager unsers Erdballs bildet.

2.) Durch die Auflösung des Kalksteins und die Trennung seiner kleinsten Bestandtheile, vermittelst der beständigen Wirkung der auflösenden Säuren, welche in der Luft über sie verbreitet worden. Diese Auflösung besteht blos in der Trennung der kalk- und thonartigen Theile, welche in dem

Man könnte den verschiedenen Graden und Epochen der Auflösung, wovon hier die Rede ist, so zu sagen Schritt für Schritt folgen, und das Alter derjenigen Gebirge, wo man dergleichen Spuren von geschehenen Vertiefungen bemerkt, bis zu einem gewissen Punkte bestimmen, wenn man den Zeitraum genau angeben könnte, welcher für ein herabgefallenes Stück Erdreich erforderlich wäre, um wieder mit Gras zu überwachsen und fruchtbar und urbar zu werden.

In dem Walliserlande zeigt die aufmerksame Ansicht einiger Gegenden, daß mehrere dieser Ereignisse weit über die Jahrbücher des jezigen Menschengeschlechts hinausgehen; andere hingegen tragen augenscheinlich mehr oder weniger den Karakter der Neuheit an sich. Wenn die leztern oft unbekannt bleiben, so muß man überlegen, daß der Walliser überhaupt wenig Beobachter ist, und daß nur sehr selten **Vitaliano Donati** s) in diese Gegend kommen, welche den erschrocknen Pöbel lehren, daß ein Erdfall kein feuerspeiender Berg sey.

Weiter gegen Osten, nicht weit von **Varona**, liegt das Dorf **Leuk**, (Louëche,) welchem gegen über man den Fluß **Ildegraben** schäumend und rauschend von dem **Ilberge** herunter fallen sieht. Dieser Berg ist ein Stück der Gebirgskette am linken Ufer der Rhone

und

Steine verbunden sind, und von der Zerstörung der animalischen Materie, der Schaalthiere und von der sogenannten Fäulniß der thierischen Körper, der Bewohner dieser Muscheln, herrührt.

3.) Endlich durch die unmittelbare Auflösung der Pflanzen und Thiere. Dies ist die eigentliche thierische und Garten- oder Dammerde.

s) S. den vom Herrn **von Saussüre** in den Reisen durch die Alpen angeführten Brief.

und bildet zween Wasserfälle. Am Fuße des erstern hat er sich ein tiefes Becken ausgehölt, über welches er, wenn sein Wasser anschwillt, auf allen Seiten austritt und, der Sage nach, eine sehr helle rothe oder blutrothe Farbe annimmt.

Dieser und alle in die Rhone sich ergießende Flüsse, überschwemmen, bei großem Wasser, diesen Theil der Ebene so sehr, daß sie fast alle Gemeinschaft der dasigen Oerter aufheben, entsetzliche Verwüstungen anrichten, und alles, was sie in ihrem Laufe antreffen, mit fortreißen. Ein reicher Mann hatte daher vorgeschlagen, mittelst sehr großer Werke, die zwar mit großem Aufwande, aber auf seine Kosten ausgeführt werden sollten, diesen fürchterlichen Ueberschwemmungen Einhalt zu thun; indessen da man den Vorschlag nicht hat ausführen wollen, so ist alles geblieben, wie zuvor.

Wir ruhten hier ein wenig aus, um uns zu dem schweren Besteigen des Berges Gemmi vorzubereiten.

Eilftes Kapitel.

Besteigung des Berges Gemmi. Wasser zu Leuk.

Der Weg, welcher nach dem Leuker Wasser führt, ist mit vieler Mühe in bloßen Felsen gehauen und auf Kosten des Standes Bern gebaut worden. Ein solches Unternehmen verdient das gerechteste Lob. — Der Weg selbst ist ziemlich breit und bequem, obgleich am Abhange sehr jäh. Am Fuße des Berges nahmen wir Maulesel und begonnen bergan zu steigen.

Dieser Bequemlichkeit ohngeachtet, hat der Weg auf den Berg Gemmi für jeden andern, der nicht Na-

turforscher ist, doch ein sehr gräßliches Ansehen. Denn auf der einen Seite hat man, wenn man weiter hinauf kommt, einen schrecklichen Abgrund unter sich, und auf der andern sieht man gen Himmel aufgethürmte nakte steile Felsen. Oft hängen diese ungeheuren Massen kaum mit dem Berge selbst zusammen, und verdoppeln sowohl dadurch, als auch, daß man sie über dem Kopfe schwebend sieht, das Fürchterliche. Die schwarze Farbe des Gebirges, das dumpfe und murmelnde, durch die Echos vervielfältigte Geräusch des Wassers; der Anblick der Wasserfälle, welche in Sprüngen und Fällen in beträchtlichen Tiefen herabstürzen; die tiefe Stille, welche man überall um sich wahrnimmt, die erschlaffende Ermüdung, die drückende Wärme, alles dies vermehrt das Traurige des Anblicks noch mehr. Der aufmerksame Beobachter aber, den nichts muthlos macht, betrachtet im Gehen, die ihm aufstoßende Gegenstände. Er sieht in jenen bewundernswürdigen Kolossen — das Schrecken des Pöbels, dessen Verstand und Seele auf dem Boden hinkriecht — die Natur entschleiert, die seinen Augen anderwärts oft entschlüpft.

Wenn man auf diesen Bergen hinauf kommt, so wird man den blätterigen eisengrauen Hornstein, welcher den andern Lagern, die auf ihn aufliegen, zum Grunde dienet, gewahr; weiter hinauf findet man unmittelbar nach dem Hornsteine, die mächtigsten Lager, die ich jemals gesehen habe, welche oft sogar gleichsam perpendikulare Mauern bilden, wo man nicht die geringste Spur von den dichten und schwarzen Kalksteinlagern sieht; noch höher trifft man die nämlichen schwarzen Bänke an, (bancs) aber von Gängen (veines) von Hornstein, von Quarz und oft von mächtigen Lagern eines Quarzes und sandartigen (sablonneux) Spats, mit einander gemengt, unterbrochen; am Gipfel des

Berges

Berges bestehen die auffitzenden Lager fast aus diesem Kalkstein allein.

Welcher unpartheiische Naturforscher kann hier noch, indem er mit einem Blicke dieses sonderbare Ganze von Gebirgsarten (pierres) umfaßt, und sowohl, welche uranfänglichen Ursprungs, als auch zwoter Ordnung sind, an einem und eben demselben Orte beisammen antrifft, zwo so weit von einander entfernte Epochen ihrer Entstehung bemerken? Wer sollte nach einer sorgfältigen Untersuchung, nach einer genauen Aufmerksamkeit auf die Biegungen, (inflexions,) Krümmungen, (courbures,) Neigung, (inclinaison,) dieser in einer genauen Verbindung unter einander stehenden Lager, (da sie fast eben so genau, wie die Lager ganz gleichartiger Materien, verbunden sind,) wer sollte nach allem diesen, sage ich, nicht zugeben, daß die Bildung jedes Lagers unmittelbar auf einander erfolgt sey, und daß alle zusammen zu gleicher Zeit entstanden sind?

Uebrigens kann man über die Lager dieses Berges die nämliche Bemerkung machen, die ich mehrere male über die kalk- oder quarzartigen Gebirge zu machen, Gelegenheit gehabt habe, *t*) nämlich: ob sich diese leztern und der Hornstein gleich sehr gewöhnlich in einer fast vertikalen Richtung in den Gebirgen finden, so sieht man sie doch auch ziemlich oft eine gewisse Neigung annehmen, die manchmal groß genug ist, um sich der Horizontallinie zu nähern, oder wohl gar mit dem Horizonte parallel zu streichen.

Bei dem Verfolg unserer Reise, ließen wir zwei Thäler hinter uns, wovon das, was am höchsten liegt, zwei ziemlich beträchtliche Dörfer enthält; das eine heißt

 Ende,

t) S. was ich diesfalls in der zweiten Note des zweiten Kapitels dieser Reise gesagt habe.

Ende, und liegt an der nordwestlichen Seite des Thals, das andere **Albana**, welches sich auf einer Bergseite am Fuße der Felsen gegen Süden befindet. Eine halbe Meile von hier kamen wir in das **Bäderthal**, (vallon des bains,) welches sich von Westen nach Osten lenkt. Hier ist das sogenannte **Leukerbad**; die dazu gehörigen Häuser und Gebäude befinden sich fast am äußersten Ende des Thals Nordost; gegen Süden, Norden und Osten sind sie von hohen, nakten, steilen und hier und da mit Schnee bedeckten Felsen, welche diesen Gegenden ein sehr wildes Ansehen geben, und gegen Nordosten von den Gletschern **Gemmi** beschränkt. Der Fuß dieser Felsen ist mit Holz und sehr angenehmen grünen Hügeln, wie in den untern Thälern, eingefaßt. Der Fluß **Tall**, welcher auf dem Gletscher, den man vor sich sieht, entspringt, fließt längst der kleinen Ebene der Bäder hin, und geht von Fall zu Fall und von Tiefe zu Tiefe in die untern Ebenen bis zur Rhone fort. Sein Wasser ist nicht so trübe, wie das Wasser der von den Gletschern herkommenden Flüsse; *u*) aber es hat ein schwar-

u) Dies beweißt, daß das Wasser, welches von den Gletschern kommt, nur erst in einer großen Entfernung von seinem Ursprunge, und nachdem es Gebirge von verschiedener Beschaffenheit durchlaufen und sich folglich mit fremdartigen Theilen beladen hat, dieses milchfarbige Ansehen annimmt. Herr **Scheuchzer** behauptet, daß dies weisse Gletscherwasser gesund zum Trinken sey; auch ist man in dem Walliserlande, wie ich gefunden habe, der nämlichen Meinung; indessen kann ich, aufrichtig zu gestehen, mich nicht von der Gesundheit eines Wassers überzeugen, welches so viele kalk- gyps- und quarzartige Theile bei sich führt; ja, ich wundere mich vielmehr, wie ein Naturforscher, wie **Scheuchzer**, hat sagen können, daß die Gesund-

schwarzes Ansehen, weil es sein Bette in dem kalkartigen schwarzen Steine, wovon ich gesprochen habe, gegraben hat.

Die Berge, welche man hier vor sich sieht, erscheinen in keinen isolirten, scharfen abgeschnittenen Spitzen, auch bestehen ihre Lager, trotz ihres Anscheins von Alterthum, nicht wie die kalk- oder granitartigen uranfänglichen Gebirgsarten, aus vertikalen Blättern, welche in der Entfernung unregelmäßig scheinen, sondern sie machen durch die fast durchaus zusammenhängenden Massen einen besondern Anblick. Denn die Spitze dieser Massen hat in gewissen Zwischenräumen leere Plätze, welche ehedem mit großentheils rhomboidalischen, theils würfelichten Stücken, deren man noch mehrere am Fuße der Berge, und auch in der Ebene zerstreut antrifft, angefüllt war.

Da dies Thal nur von zwo Seiten, nämlich von Nordosten und von Westen, den Winden offen steht, so wehen diese Winde auch da sehr oft. Der Westwind drängt sich mit vieler Gewalt in die Ebene, welche er, der Länge nach, ganz und so heftig beherrscht, daß er zuweilen Bäume entwurzelt und mit fortreißt, und die Hütten der armen Bergbewohner, die ihm aufstoßen, umreißt. Ein ähnlicher Zufall hatte sich wenige Tage vor unserer Ankunft ereignet; indessen hatte eine andere Hütte, welche in der Nähe der umgeworfenen stand, nichts gelitten, weil sie gegen Westen von einer Anhöhe, welche über sie hervorragte und über die der Wind weggieng, gedeckt war. Leute, die in Gebirgen wohnen, sollten, bei Erbauung ihrer Häuser, immer die

sundheit und die Farbe dieses Wassers von den Eistheilgen, die es mit sich führen und die ihm eine heilsame Kühle geben sollen, herrühre.

Vorsicht brauchen, sie an irgend einem erhabenen Orte anzubauen, um sich sowohl vor diesem Unglücke, als auch den Schneelauinen, die eben so viel Verwüstung anrichten, zu sichern.

In der jetzigen Jahreszeit (in der Mitte des Junius) weht der Westwind besonders. Sehr oft wehen an einem Tage zween verschiedene Winde; der eine, welcher sich gewöhnlich alle Morgen zwischen neun und zehn Uhr erhob, wehte bis gegen drei Uhr Nachmittags, und gieng aus Nordosten gegen Südwesten über die Gletscher. Dieser war meistens trocken, hingegen der andere mit Regen und Gewittern begleitet. Vielleicht macht diese Verschiedenheit und schnelle Abwechselung des Wettes dieses Klima so ungesund, und so geschickt, faule Fieber zu erzeugen.

Hier machten wir Halte. Ich wollte mich so lange hier aufhalten, als nöthig wäre, um die hiesigen Wasser zu untersuchen. Die vorhergehenden Beobachtungen habe ich, so wie mir es meine Gesundheit erlaubte, gemacht.

Zwölftes Kapitel.

Untersuchung der mineralischen Wasser zu Leuk.

Die Wasser von Leuk gehen aus sechs Quellen hervor: zuvörderst will ich ihre Eigenschaften und Beschaffenheit, in Ansehung der Wärme und Kälte, so wie sie sich den Sinnen fühlbar machen, anzeigen; in Rücksicht ihrer Grundbestandtheile aber, die ihnen diese mineralischen Eigenschaften geben, und welche durch Hülfe der chymischen Analyse entdeckt werden müssen, werde ich, da diese Art Wasser sich fast immer gleich

ist,

ist, nicht in jenes ekelhafte Detail einer jeden besondern Analyse dieser Quellen, hineingehen, sondern von allen meinen Verfahrungsarten eine allgemeine Uebersicht durch die Angabe der Verschiedenheiten der Verhältnisse, der Menge (als beinahe die einzigen Abweichungen, welche sich dabei finden) kürzlich anmerken.

Die Hauptquelle, welche die stärkste und wärmste ist, heißt: **die große oder gemeine Quelle.** Sie ist in der That die schönste und merkwürdigste, geht nahe am Badehause hervor, und nimmt ihren Ablauf nach Westen zwischen herabgefallenen Kalksteinen, auf welchen sie vielen rothen Eisenoker absezt. Sie dünstet keinen Geruch aus, und hat einen etwas salzigen Geschmack, welcher von dem Boden, über welchem sie hinfließt, herkommt. Diese zwo leztern Eigenschaften haben die andern Quellen ebenfalls, und folglich brauche ich ihrer nicht weiter zu erwähnen.

Da ich die Kugel eines Thermometers mit Queckſilber, nach der Scala des Herrn **von Reaumür**, eine viertel Stunde lang, so nahe an dem Ursprunge der Quelle, als möglich, hinein hielt; so zeigte es mir bei der großen Quelle 41 $\frac{1}{2}$ Grad über dem Eispunkte. Ich fand das, was Herr **Scheuchzer**, in Ansehung der Wärme dieses Wassers, sagt, daß man nämlich ein Ei darinn sieden und eine Henne brühen könne, an dem Orte selbst bestätigt.

Nicht weit von der großen Quelle giebt es eine andere im Innern des Badehauses selbst, welche der **Gullbrunn** heißt. Sie quillt dort aus der Erde hervor und sezt einen Oker in den Teucheln (tuyaux) ab, in welchen man sie gefaßt hat. Wenn man das Thermometer hineinsezt, so steigt das Queckſilber auf 38 Grad über den Eispunkt.

Tiefer im Thale findet man die andern Quellen, nämlich: die kleine Quelle, gegen Nordosten, einige hundert Schritte von der großen und Südwestlich vom Gletscher Gemmi. Sie quillt aus einem morastigen Boden hervor, wo sie einen kleinen, einem Teiche ähnlichen Hälter bildet, läuft nach Nordwesten, und treibt an mehrern Orten eine Menge Blasen von fixer Luft, welche mit einem ziemlichen Getöse über dem Wasser aufstoßen, hervor.

Wenn man das Thermometer in diese Quelle bringt, so bezeichnet es die Wärme von 33 Graden, und sie würde noch beträchtlicher seyn, wenn sich nicht eine kalte Quelle gleich mit dieser vereinigte.

Gegen Südwesten von der kleinen Quelle, am Fuße eines Hügels, gehn zwo große Quellen aus dem Kalkfelsen hervor, wovon die eine der Rozbrunn und die andere der Goldbrunn heißt; sie vereinigen sich beide, und fließen nach Westen. Auf dem Grunde ihres Hälters entstehen ebenfalls eine Menge Blasen, die aber von einem mindern Getöse, als bei dem Wasser der kleinen Quelle, begleitet sind. Diese zwo Quellen (filets) setzen viel rothen Oker auf den abgerundeten Steinen, welche sie mit fortgeschwemmt haben, ab.

Ihr Wasser hat eine beständig gleiche Wärme von 38 Graden; es sammelt sich in einer kleinen Entfernung von dem Orte, wo es aus dem Felsen hervorquillt, in einem viereckigten Hälter, welcher mit einem kleinen hölzernen Gebäude bedeckt ist, und den dürftigen und armen Kranken zum Heilbade dient.

Gegen Nordwesten, einige hundert Schritte vom Gullbrunn, findet man das Heilbad, welches in dem Grunde einer Schlucht in sechs Quellen, und zwar fünf davon westlich und die sechste östlich, hervorquillt.

Noch

Noch eine siebente, welche die beträchtlichste ist, geht ganz nahe beim Tall, und zwar über eben diesem Flusse, in welchen sie sich auch sogleich ergießt, aus dem Kalkfelsen hervor.

Das in ihr Wasser gesezte Thermometer zeigt an dem Orte ihres Ausgangs auf 38 Grad über dem Eispunkte. Ihre Ufer und Bett sind mit einer Art von Conferva, welche sehr lange Blätter hat, die sich in einander verflechten, angefüllt; und sonderbar ist es, daß man daselbst, dieser großen Hitze des Wassers ohngeachtet, eine Menge brauner Wasserwürmer findet, welche denen in den Mémoires sur les Insectes von Reaumür beschriebenen ähnlich sind. Ihr schaaligter Körper ist aus beweglichen Ringen zusammengesezt, welche ihnen das Vermögen geben, sich nach Willkühr auszudehnen, oder zusammen zu ziehen. Sie haben beinahe die Gestalt einer Spindel, und nehmen vom Anfange des Kopfes an, bis zu den lezten Ringen ihrer hintern Theile, immer an Stärke ab. Ganz hinten am Ende sieht man eine dünne bewegliche Röhre, die am äussersten Ende offen ist, hervorgehen; sie ist mit einem Büschel Haare eingefaßt, hat das Vermögen, sich in den Körper zurück zu ziehen, und hat, wie man weiß, die Verrichtung des Befruchtungswegs der Erdwürmer. x) Diese Insekten nähren sich wahrscheinlich von der Conferva, deren es hier, wie gesagt, in Menge giebt.

Jezt wollen wir zur chymischen Untersuchung dieser Wasser, sowohl durch die Reagentien, als auch vermittelst der Verdünstung, übergehen.

Analyse

x) S. die Abbildung und die Beschreibung dieser Würmer in dem Werke des Herrn von Reaumür. S. auch *Vandellii* Dissertationes.

Analyse durch die Reagentien.

I. An der Quelle dieses Wassers selbst. y)

1.) Weisses Arsenikmehl in dies Wasser geworfen, brachte nicht die mindeste Veränderung hervor.

2.) Eine Galläpfeltinktur mit Weingeist, in dies Wasser gegossen, brachte eine mehr oder weniger blaßrothe Farbe, die sich ins Rosenrothe zog, hervor. z)

3.) Blutlauge darein gegossen, brachte nicht die geringste Veränderung hervor.

II. Fernere Versuche in meiner Wohnung, einige Stunden nachher, da das Wasser vollkommen kalt worden war.

4.) Ein Stück Geld, das ich in dies Wasser geworfen und 24 Stunden lang darinn gelassen hatte, war in seiner Farbe gar nicht verändert.

5.) Bleiauflösung in Salpetersäure, verursacht darinn nur einen weissen Niederschlag. a)

6.) Mit

y) Es ist unumgänglich nöthig, wenn man besonders warme Quellen untersucht, diese vorläufigen Versuche am Orte der Quelle selbst zu machen, wenn man sich überzeugen will, ob sie einige flüchtige Substanzen enthalten.

z) Man muß genau Achtung geben, daß man diese Tinktur nur mit der größten Vorsicht in dies Wasser gießt; drei oder vier Tropfen sind hinreichend ein volles Trinkglas davon zu färben; wenn man nun mehr, als nöthig ist, hineingießt, so wird man die rothe Farbe niemals darinn sehen. Diese Wirkung ist eine von denen, die nur am Orte der Quelle selbst statt haben; denn einige Stunden nachher, wenn man das Wasser hat abkühlen lassen, ist sie fast nicht mehr merklich.

a) Der erste, vierte und fünfte Versuch ist blos gemacht worden, weil alle, die vom Leukerbade gesprochen, sein Wasser als Schwefelartig angesehen haben.

6.) Mit Sonnenblumen und Fernambuktinktur gefärbte Papplere, wurden durch dies Wasser nicht verändert.

7.) Wenn einige Tropfen Kalkwasser darein gegossen wurden, so bildeten sich auf dem Boden des Gefäßes kleine weisse Flocken.

8.) Eine Auflösung der Schwererde in Salzsäure, verursachte auf dem Grunde des Gefäßes eine weisse Wolke.

9.) Der Weingeist theilte dem Wasser blos eine opalartige Farbe mit.

10.) Conzentrirtes Vitriolöl machte keine Wirkung darauf.

11.) Einige kleine Kristalle von Zuckersäure in dies Wasser geworfen, brachten anfänglich eine kleine weisse Wolke, und nach Verlauf einiger Minuten ein kalkartiges Zuckersalz hervor.

Es erhellet aus diesen Versuchen, daß das Leukerwasser keinen Schwefel, weder in dem Schwefelleber-Zustande, noch in Gestalt von Dünsten bei sich führe. Dies scheint dadurch, daß ihm der Geruch und der Geschmack fehlt, bewiesen, und der erste, vierte und fünfte Versuch zeigen, daß es weder Salzsäuren, noch freies Alkali enthalte; so wie man aus dem sechsten Versuche sieht, daß sich kein Eisen in dem Zustande von Eisenvitriol darinn befinde; die dritte Erfahrung beweißt deutlich, daß es keine Schwererde bei sich führe, welches man auch aus dem zehnten Versuche sehen kann; hingegen aus dem siebenten Versuche ergiebt sich, daß es fixe Luft bei sich habe; die achte Erfahrung beweißt, daß es ein Salz in Verbindung mit Vitriol-

säure enthalte; b) die Anwesenheit eines Mittelsalzes ist ebenfalls durch die neunte Erfahrung merklich; daß es durch diese fixe Luft aufgelößtes Eisen enthalte, sieht man aus dem zweiten Versuche c) und endlich, daß es Kalk bei sich führe, ergiebt sich aus der eilften Erfahrung. Jezt wollen wir sehen, ob die Resultate, die wir eben erhalten haben, auch durch die Verdünstung bestätigt werden.

Untersuchung durch die Verdünstung.

Weil ich nur eines einzigen Verdünstungsgefäßes habhaft werden konnte, welches zwei Pfund, neun Unzen, zwei Drachmen und zwei Gran Apothekergewicht von diesem Wasser faßte, so mußte ich damit zufrieden seyn, und ich gieng nun auf folgende Art zu Werke:

Ich stellte es erstlich zum Verdünsten an eine gelinde Wärme; da ich aber bei zunehmender Verdünstung auf der Oberfläche des Wassers kein merkliches Häutchen wahrnahm, so trieb ich sie bis zur völligen Vertrocknung. Nach Endigung dieser Operation, fand ich immer auf dem Grunde des Gefäßes einen weissen Bodensatz in haarförmigen, nadelähnlichen Kristallen,

b) Diese Erfahrung zeigt nur die Anwesenheit der Vitriolsäure; was aber beweißt, daß mit diesem Wasser noch ein anderer Grundstof verbunden sey, sind die gefärbten Pappiere des sechsten Versuchs, deren Farbe, wie wir gesagt haben, gar nicht verändert wurde.

c) Da uns Herr **Raulin** (S. Traité anal. des Eaux Min.) lehrt, daß die fixe Luft die Farbe dieser Tinktur auf die nämliche Art, wie das Eisen verändern kann, so würde diese Erfahrung allein es nicht folgern lassen; aber jezt hat sie das Resultat der dritten Erfahrung und den Eisenoker, welchen dies Wasser absezt, für sich.

len, d) und da er aufs neue aufgelößt, die Lauge filtrirt und nochmals zum Verdünsten und Kristallisiren ausgesezt wurde: so erhielt ich die erdigen und salzigen Theile dieses ersten Niederschlags abgesondert.

Die erdigen Theile lassen sich zum Theil von den Säuren auflösen, zum Theil bleiben sie auch ganz unversehrt, und bestehen nur aus einer gypsartigen und einer ganz reinen Kalkerde. Die salzigen Theile sind aus sehr kleinen graulichen, halb durchsichtigen Kristallisationen, in abgekürzten oder verstümmelten (tronqués) und vierseitigen Säulen zusammengesezt, haben einen bittern, dem Englischen oder Epsomschen Salze ähnlichen Geschmack, und lösen sich sehr leicht im Wasser, das sie zuweilen gelb färben, auf, welches von etwas matiere extractive, die sich leicht davon ablößt, herkommt. Ich habe diese salzige Substanz durch den Weg der Zerlegung und der Reagentien, um von seiner Natur gewisser zu seyn, untersucht, so daß ich sie für ein wahres Epsomsches Salz, oder für eine vitriolisirte Magnesie halte. e)

Durch

d) Diese Kristallisation, welche hauptsächlich von dem Gyps, den dies Wasser bei sich führt, entsteht, ist eine der artigsten, die ich gesehen habe. Man bemerkt gleich nach der Verdünstung blos eine salzige, unförmliche und höckerichte Rinde; wenn man diese aber zerschlägt, so findet man sie zu seiner Verwunderung, auf der gegen den Boden des Ausdünstungsgefäßes gekehrten Seite, voll kleiner dünner, säulenförmiger, vieleckigter Kristallisationen, welche büschelförmig zusammengehäuft sind; sie bilden gleichsam Stralen, die sich in einem Mittelpunkte vereinigen, und haben gänzlich das Ansehen des haarförmigen Zeolit.

e) Die Bitterkeit dieses Salzes, ohne Mischung mit irgend einem andern Geschmacke, seine Zerlegung durch das Kalkwasser,

Durch eben erwähnte Erfahrungen fand ich, daß zwei Pfund, neun Unzen, zwei Drachmen und zwei Gran Wasser von jeder dieser Quellen enthielt:

Die große Quelle.

Fixe Luft, eine unbestimmbare Menge. f)
Eisen, ebenfalls.

Kalk-

wasser, und besonders durch den aufgelößten Weinstein, welcher eine Erde niederschlägt, die der Magnesie ähnlich ist, zeigen, meines Erachtens, seine Natur deutlich genug. Uebrigens weiß man, daß die mineralischen Wasser, ausser dem Gyps, auch noch einen erdigen Grundbestandtheil haben, welcher entweder durch die Vereinigung der Meersäure mit erstgedachter Erde, oder durch die Verbindung der Vitriolsäure mit eben derselben Erde erzeugt werden, enthalten. Nun aber habe ich in diesen Wassern keine Spur, weder von Kochsalze, noch dessen Säure gefunden, vielmehr habe ich darinn die Vitriolsäure mit einer Erde verbunden, angetroffen, welches nach dem, was wir gesagt haben, keine andere, als ersterwähnte Erde seyn kann, mit welcher es das Salz, welches Herr von **Morveau** sehr gute vitriolisirte Magnesie (Vitriol de Magnesie) genannt hat, bildet.

f) Daß die fixe Luft in diesen Wassern nur in sehr geringer Menge vorhanden seyn könne, scheint natürlich zu folgen: 1.) Aus ihrem Geschmacke. (S. was ich im Anfange dieses Kapitels gesagt habe.) 2.) Aus dem wenigen Eisen, das sie enthalten; denn da sich dieses nur in einem, durch diese Luft bewirkten, aufgelößten Zustande darinn befindet: so muß man es nur in dem, zur Sättigung dieses leztern, gehörigen Verhältnisse antreffen; hieraus würde folgen, daß wenn diese Wasser nur in diesem Zustande Eisen enthalten, man durch die Menge desselben, vielleicht auch

Kalk- und Gypserde, 20 Gran. g)
Vitriolisirte Magnesie, 5 —

Die Goldquelle.

Fixe Luft, eine unbestimmte Menge.
Eisen desgleichen.
Kalk- und Gypserde, 15 Gr.
Pflanzenerde, 1 —
Vitriolisirte Magnesie, 3 —

Die kleine Quelle. h)

Fixe Luft, eine unbestimmte Menge.
Kalk- und Gypserde, 15 Gr.
Vitriolisirte Magnesie, 3 —

Die

auch die Quantität der fixen Luft bestimmen könnte. 3.) Aus der Wärme dieser Wasser; denn obgleich die Behauptung des Herrn **Güldenstedt** nicht wahr ist, daß diese Luft nicht in einem warmen flüßigen Wesen statt haben könne, (s. Beschreibung der mineralischen Wasser im Gouvernement **Astrakan**, in den Commentarien der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Petersburg,) so ist doch allerdings gewiß, daß, je wärmer das Fluidum ist, desto weniger es auch davon enthalten könne. 4.) Aus der gänzlichen Unwirksamkeit dieser Luft, auf die gefärbten Pappiere, wie man es in meinen Versuchen durch die Reagentien gesehen hat, da im Gegentheile diese Wirkung in den Wassern, wo die fixe Luft häufiger ist, wie uns Herr **Bergmann** sagt: (Opusc. chym. Tom. I. pag. 12.) sehr merklich wird.

g) Ich habe das Gewicht der Kalk- und Gypserde nicht besonders angeben können, weil leztere in allzu geringer Menge da vorhanden ist. In den Wässern des Heilbades verhält sichs ganz entgegengesezt.

h) Diese Quelle ist die einzige, in deren Hälter man keinen Eisenoker sieht, und deren Wasser folglich dieses Metall gar nicht enthalten.

Die Quellen, Namens Kloz und Gullbrunn.

Fixe Luft, unangeblich.
Eisen, desgleichen.
Kalk- und Gypserde, 15 Gr.
Vitriolisirte Magnesie, 3 —

Die Quelle, das Heilbad genannt.

Fixe Luft, unbestimmbar.
Eisen, ebenfalls.
Kalk- und Gypserde, 9 Gr.
Vitriolisirte Magnesie, 4 —

Eine ganz besondere Eigenschaft dieser Wasser ist, daß sie einem Stücke Geld, das man eine Zeitlang darinn liegen läßt, eine schöne gelbe, dem Golde ähnliche Farbe geben, so daß man es beim ersten Anblick für vergoldet halten würde; und wahrscheinlicher Weise hat diese Quelle auch von dieser Eigenschaft den Namen der Goldquelle erhalten. Mehrere Schriftsteller haben diese Wirkung dem Schwefel, den sie in diesem Wasser durchaus haben wollten, beigelegt. Simmler schreibt sie den Goldtheilgen zu, die er hier zerstreut annimmt; aber ich habe hinlänglich bemerkt, daß sie blos von sehr dünnen Theilchen eines Eisenokers herrührt, welche sich ziemlich stark auf der Oberfläche des Geldstücks an den kleinen Oefnungen desselben anlegen, so daß man sie nicht anders, als mittelst eines ziemlich heftigen Reibens wieder losmachen kann.

Ich brauche hier nicht weitläuftig über die Wärme der mineralischen Wasser, als einer Materie, die schon sattsam untersucht worden ist, zu reden; nur das sey mir erlaubt, zu erinnern, daß man hier sehr wohl die beiden Meinungen vereinigen könne, wovon die eine behauptet, daß diese Wärme von den brennbaren und in dem Eingeweide der Erde entzündeten Foßilien, und

die

die andere (dies ist Herrn Scheuchzers Meinung) von der Vermischung des Wassers und des Kalks, welcher aus dem calcinirten Kalksteine entstehe, herkämen. Wenn man die Felsen des Berges Gemmi, welche das Badethal beschränken, mit einem aufmerksamen Auge ansieht, so wird man Spuren von aufgelößten Eisen- und Kiessubstanzen überall, besonders aber in dem nördlichen Theile des Thals, wo die gedachten mineralischen Wasser sind, gewahr; auf der andern Seite hat der Kalkfelsen, durch welchen sie durchgebrochen sind, durch die beständige unterirdische Wärme, oder durch die Hitze des Wassers, endlich aufgelößt werden können, und dann zur Vermehrung der Wärme dieser Wasser beitragen müssen.

In das Einzelne, der sowohl äußern, als innern Wirkungen dieser Wasser auf den menschlichen Körper, welche sie zur Heilung der Krankheiten so geschickt machen, mag ich hier weiter nicht eindringen, da dies eigentlich eine Sache für Leute ist, welche die Heilkunde ausüben. Ich will nur im Vorbeigehen anmerken, daß die Wasser zu Leuk, wie alle mineralische Wasser, für alle Krankheiten der Haut, als vorzüglich heilsam, berühmt sind, und daß sie, wegen des Bittersalzes, welches sie enthalten, leichte Abführungen bewirken müssen.

Dreizehntes Kapitel.

Abreise von dem Leukerbade. Gipfel des Berges Gemmi. Hinabsteigen von diesem Berge.

Nach Erreichung meines mir vorgesezten Zwecks, und nach einem kurzen Aufenthalte im Leukerbade, dachte ich an nichts mehr, als an meine Abreise und an die

Fortsetzung meines Weges. Ich wurde aber durch ein heftiges Fieber aufgehalten, welches mir kaum erlaubte, nach Lausanne zurück zu kehren. Während dieser schmerzhaften Krankheit, wo ich, so zu sagen, zwischen Tod und Leben schwebte, empfanden wir (mein verbindlicher Reisegefährte, der Graf Basili und ich) zwei sehr merkliche Erdstöße, um 4 Uhr früh am 11ten August, welches, wie man sagte, die Wasser auf einige Augenblicke trübe machte. i)

Jezt

i) Ich würde dieser Ereigniß nicht erwähnen, wenn sie nicht wegen der Zeit, wo sie geschah, und wegen ihrer Ursache, merkwürdig wäre. Der P. Cote hat den Heerrauch, welcher einige Monate lang die Luft verdunkelte, mit Recht, für eine Folge der im Jahre 1783. am 5ten Febr. in Calabrien und Sicilien erfolgten allgemein bekannten Katastrophe gehalten. (S. le Journ. de Phys. du mois de Septembre, 1783.) Sollte es also wohl abgeschmackt seyn, alle kleine Erderschütterungen, selbst die heftigen Stürme, so wie die Lufterscheinungen, welche man in mehrern Gegenden der Welt empfunden und gesehen hat, ohngeachtet diese lange Zeit nach jenem großen Erdbeben erfolgten, noch alle für Folgen eben dieser traurigen Begebenheit zu halten? Man kann fast nicht zweifeln, daß ein so ausserordentlicher Stoß nicht eine große Erschütterung in einem großen Theile der Erdlager habe verursachen müssen. Eine so große Menge solcher Ereignisse, an so weit von einander entfernten Oertern, verbunden mit der sonderbaren Folge ihrer Epochen, machen es, meines Erachtens, sehr wahrscheinlich, daß alle diese Wirkungen, blos dieser mächtigen Ursache beigelegt werden müssen. Besonders verdient der stufenweis erfolgte Gang der Natur in der Erzeugung dieser Ereignisse, ganz vorzüglich die Aufmerksamkeit des Naturforschers. Er wird auf gewisse Art von dem unglücklichen Zeitpunkte und dem

Mit-

Jezt verließ ich einen Ort gern, der für mich so traurig und unglücklich geworden war; und diesmal nahmen wir unsern Weg durch den Kanton Bern. Gegen das Ende des Augusts, giengen wir also nach dem zugänglichen Gipfel des Berges Gemmi zu; ich sage dem **zugänglichen**, weil dieses Stück des Berges noch andere höhere und unzugängliche Spitzen hat. Zwischen diesen Felsen liegt der hier zu Lande sogenannte **Taubensee**, (lac des pigeons,) an dessen Ufer, das gegen eine halbe Meile lang und von unerheblicher Breite ist, wir der Länge nach hingiengen. Sein Wasser ist trübe und schlammig, und sammlet sich blos vom Regen- und geschmolzenen Schneewasser, welches von den ihn einschließenden Bergen herabfließt; auch ist er in der grossen Hitze ganz vertrocknet, so daß zu der Zeit ein Gras darinn wächst, welches für das Vieh, das man dahin auf die Weide bringt, eine gute Nahrung abgiebt. Auf dieser Höhe ist der Berg Gemmi 7486 Fuß, oder 1247 Klaftern, 4 Fuß über dem Meere erhaben. Herr **Scheuchzer** hat diese Höhe, mit Hülfe des Barometers, indem er die Methode des Herrn **Cassini** befolgte, *k*) gefunden.

Mittelpunkte ihrer unterirdischen Auswürfe an, von Monat zu Monat, und von Gegend zu Gegend, den Umfang des unermeßlichen Zirkels, welcher die Gegenden, wo die Erderschütterungen mehr oder weniger lebhaft empfunden worden sind, sich erweitern sehen. So hat man in Europa zu **Neapel** im März, in der **Schweiz**, in **Frankreich**, in **Deutschland** im Julius; im **Walliserlande** im August; zu Ende des Julius, nach den öffentlichen Nachrichten, in **Syrien**, und wahrscheinlich noch in vielen andern uns unbekannten Gegenden des Erdballs, Erdbeben gehabt.

k) S. Naturgeschichte des Schweizerlandes, zweiter Theil, S. 192.

Am äussersten Ende des Sees ist eine Hütte, welche zum Wirthshause dient, und die ihres wenig anziehenden Ansehens ohngeachtet, für den Reisenden doch äusserst reizend ist, wenn er besonders, bei solchem Wetter und einem so kalten Winde dahin kommt, und auf so engen gekrümmten Fußsteigen fortgeklettert ist, wie wir, wo es um so gefährlicher war, da wir sie mit Schnee und Glatteis, worauf der Fuß beständig ausglitscht, bedeckt fanden. *l*)

Indessen darf man sich nicht einbilden, daß man nun hier alles Ungemach überstanden habe; man muß noch wieder auf der andern Seite des Berges hinunter steigen, und dieses Herabsteigen ist nicht besser, als der Weg hinauf, hierher. Am Fuße des Berges Gemmi aber geht man in ein lachendes und angenehmes Thal hinein, und von da an bis vor die Thore von Lausanne, hat man durchaus ein reizendes Land vor sich, wo alles gefällt und bezaubert. Wenigstens müssen diese Gegenden dergleichen Gefühle einflößen; auch waren meine Reisegefährten ganz davon durchdrungen; aber für mich — ach! damals unfähig, weder etwas zu sehen, noch zu empfinden, und zum erstenmale gefühllos gegen die Schönheiten der Natur; für mich war dies Schauspiel ein bloßer Traum, von dem mir kaum noch die Erinnerung übrig geblieben ist.

Freund der Mineralogie, wenn Du an meiner Reise Interesse gefunden hast, wenn sie Dir beim Lesen einiges Vergnügen gewährt hat: so beklage mich, daß ich sie nicht habe vollenden können!

Vier-

l) Herr **Scheuchzer** erwähnt einer wellenförmigen Aushöhlung auf dem Felsen, welche mit der Oberfläche des Wassers dieses Sees, in gleicher Höhe ist.

Vierzehntes Kapitel.

Untersuchung über die Ursachen des Cretinismus und der Kröpfe. Verschiedenheit des Klimas des Thals von Sitten und des Rhonethals.

Reisende, welche im Walliserlande gewesen sind, haben zwar wohl die Kröpfe und den Cretinismus, welche diese Gegend verwüsten, bemerkt; indessen ist es zu bewundern, daß noch niemand die Ursachen dieser schrecklichen Plagen aufzusuchen bemüht gewesen ist. Ich habe daher dies Kapitel dieser Untersuchung gewidmet.

Je weiter man sich von dem Genfersee entfernt und tiefer in das Thal der Rhone hineinkommt, desto gröser und auffallender wird die Veränderung, die man an den Bewohnern dieser Gegend bemerkt. Sie sind gröstentheils blaß und bleich und scheinen schwächlich und entnervt. Ueberdies giebt es wenig Familien, in der nicht ein oder mehrere solche höchst schwächliche Menschen erzeugt werden. Diese sowohl körperliche, als geistige Schwäche, hat hier zu Lande den eigenen Namen **Cretinismus**, und diejenigen, welche damit behaftet sind, heißen **Cretins**. Man hat diesem Uebel, wegen der ihm eigenen besondern Unterscheidungsmerkmale, auch einen eigenen Namen beigelegt. Zweifelsohne ist es eine Wirkung des Klimas, wie ich es zu beweisen hoffe. Diese Cretins nun, sind ausserordentlich schwächlich, kommen durch die geringste Bewegung im Gehen ausser Athem, zeichnen sich durch eine noch bläsere Farbe von den übrigen Bewohnern aus, sind ungemein engbrüstig, von Natur äusserst feig und verzagt, und von einer unbeschreiblichen Reizbarkeit.

Der Walliser hat, aus einer Art von Vorurtheil, *) viel Ehrfurcht gegen die Cretins, und behandelt sie mit großer Sanftmuth; er vermeidet sorgfältig ihnen irgend ein Mißvergnügen oder Kummer zu verursachen, und hat also in aller Rücksicht jenes Mitleiden mit ihnen, worauf die leidende Menschheit überhaupt und insbesondere in diesem Zustande so gerechte Ansprüche machen darf.

Gemeiniglich legt man diese traurige Wirkungen dem Wasser und der zusammengepreßten Luft bei; indessen ist es gewiß, daß dieser Grund allein nicht hinlänglich befriedigt, weil man an mehrern Orten, wo man doch sehr gutes Wasser hat, darinn keinen Unterschied wahrnimmt, und in Ansehung der Luft, findet man, daß sie zu Yvorne und Corberies, welche noch hohe Gebirgsgipfel hinter sich haben, nur um ein weniges

*) Der Walliser sieht die Cretins als eine Art von Halbgöttern, oder wenigstens als Wesen an, die ihrer Frömmigkeit und Unschuld wegen, dem höchsten Wesen weit angenehmer und lieber sind, als alle andere Menschen. Einen Cretin beleidigen, ist also, seinen Begriffen nach, eben so viel, als die Gottheit selbst beleidigen, für deren vorzügliche Freunde und Lieblinge er sie hält, weil sie nie etwas strafbares thun, oder nie sündigen. Man sezt sich, wenn man einen beleidigt, der größten Gefahr aus, von den Wallisern auf das Empfindlichste behandelt zu werden, und wohl gar sein Leben zu verlieren. Daher erklärt sichs leicht, warum der Walliser so äusserst sorgfältig und zärtlich mit ihnen umgeht, und sie, anstatt für ein Uebel zu halten, vielmehr als eine Segnung des Himmels betrachtet. Dies ist freilich wohl ein Vorurtheil — aber wenn doch Vorurtheile überhaupt keinen schlimmern und schädlichern Einfluß auf das Wohl der Menschheit hätten, als dieses Wallisische! (A. d. U.)

niges minder und in den engen Thälern, als: in der Plä-ne von Uva und in der Ebene des Amts Aelen, weit mehr zusammengepreßt ist, und doch hört man da nichts, weder von Kropfhälsen, noch Cretins. Hingegen sind Aelen selbst und Ber ganz damit angefüllt, und der Dechant, Herr von Copet, hat mich versichert, daß er in seinem Kirchspiele allein bis auf sechszig Cretins zählen könne; doch findet man in dem Gebiete der Stadt Aelen keine; das Wasser kommt von den Gletschern dahin, und das, wovon man Gebrauch macht, ist vortreflich und gesund.

Man kann also, wie ich bereits gesagt habe, den Cretinismus nicht von diesen zwo Ursachen, sondern vielmehr von einer verdorbenen Luft herleiten.— Diese Ebene ist mit Morästen angefüllt. Man weiß, wie schädlich und gefährlich ein morastiges Erdreich für die Gesundheit ist; man weiß ferner, daß seine verderbliche Eigenschaft blos von der großen Menge mephitischer Luft herkommt, welche aus dem Grunde dieser faulenden Gewässer ausdünstet. *m*) Also wird diese Krankheit, womit die hiesigen Bewohner gequält werden, hauptsächlich der Luft dieser Thäler, welche mit mephitischen Ausdünstungen sehr beladen ist, zugeschrieben werden müssen. *n*)

m) Obgleich die Luft aus den Morästen größtentheils entzündbar ist, so ist sie doch sehr mit mephitischer Luft vermischt. Wegen ihrer großen Leichtigkeit, nimmt erstere die höhern Gegenden des Dunstkreises ein, da die leztere blos über den Tiefen der Ebenen ausgebreitet bleibt.

n) Wir haben zwar, in Rücksicht einer zwischen den Bergen verschlossenen Luft, gesagt, daß sie allein nicht fähig sey, die Kropfhälse und den Cretinismus zu erzeugen, aber sie wird noch weit gefährlicher und schädlicher, wenn sie sich mit den hier erwähnten Ausdünstungen vermischt befindet.

Man kann leicht wahrnehmen, daß diese Wirkung an gewissen Orten um so weniger merklich ist, je weiter sie von dem Rhonethale entfernt sind, wo man den Einfluß der mephitischen Ausdünstungen am lebhaftesten empfindet, oder in einer Lage, wo diese Einflüsse durch Lokalumstände geschwächt werden; wie zu **St. Moritz, Martinach** ꝛc. wo man weniger Cretins sieht, als im Thale von **Sitten**; und noch weniger, als an erstgenannten Orten, findet man deren zu **Bex** und **Aelen**.

Da wo sich das Rhonethal beim Ausflusse der Rhone beträchtlich zu erweitern beginnt, und die zwo Gebirgsketten, welche den Genfersee einschließen, sich mehr und mehr von einander entfernen, sind die an ihrem Fuße gelegenen Städte und Dörfer, immer weniger dieser Plage ausgesezt, so daß man mehr Cretins zu **Lausanne**, als zu **Vevay**, und zu **Rolles** weniger als zu **Lausanne** u. s. f. findet, ob es ihrer gleich giebt, und besonders eine Kropfanlage in dem ganzen Lande Waad, (Pays de Vaud,) *o*) sichtbar ist. Denn da die bösartigen Ausdünstungen des Rhonethals hier durch den Südwestwind, der überhaupt in der Schweiz so häufig weht, fortgeführt werden: so verbreiten sie sich in einem neuen Dunstkreise, wo die Luft freier wirkt, vermischen sich nach gerade mit dieser, und werden dann immer weniger schädlich. Die traurigen Wirkungen dieser Dünste hatte Herr **Wild** schon mit der möglichsten Sorgfalt untersucht, und auf eine eben so befriedigende als sinnreiche Art erklärt. Seine über diesen Gegenstand geäusserten Gedanken findet man unter dem

o) Ich glaube, daß man an dem mittäglichen Ufer des Genfersees, das zu Savoyen gehört, die nämliche Bemerkung machen muß.

dem Titel: Pensées sur le Crétinisme dans le pays de Vaud & surtout le village d'Aigle, in einer Schrift, welche er in den Memoires der Königl. Gesellschaft zu London hat einrücken lassen. Er behauptet in dieser Schrift, daß die Luft der engen Thäler in der Nähe dieser beiden Flecken, wenn sie besonders während der großen Tageshitze verdünnt, und mit jener im großen Thale nicht mehr im Gleichgewichte sey, nothwendiger Weise einen Strom von dieser leztern in diese Thäler bringen müsse. Dieser Luftstrom belade sich nun mit mephitischen Theilen, die er über den Morästen des nördlichen Theils des Rhonethals, desgleichen zwischen Villeneuve, Noville und Aelen mit fortnehme, und über Aelen und Bex weggehe. Des Abends, wenn sich die Luft aufs neue verdicke, würde der erwähnte Strom wieder zurück getrieben, und setze sich mit der Luft über den beiden Flecken wieder ins Gleichgewicht. — Und in der That habe ich, während meines Aufenthalts im Amte Aelen, eine Wolke von ungemein dicken Dünsten, welche alle Abende über Aelen schwebte, gesehen.

Bei alle dem, daß diese Erklärung des Herrn Wild über diese Erscheinung sehr befriedigend seyn muß, ist der Luftzug doch nicht die einzige Ursache, welche hier Erschlaffung und Tod verbreitet. Die Südwinde, welche das ganze Thal von Sitten der Länge nach durchstreichen, kommen hernach ins Rhonethal und häufen darinn die mephitischen Dünste noch mehr an.

Bereits im achten Kapitel dieser Reise habe ich gesagt, daß das Thal von Sitten um einen großen Theil seiner Länge nach unangebaut, fast unbewohnt und sehr sumpfig und morastig sey. Man weiß aber, daß das Austrocknen der Moräste, die Urbarmachung und Bebauung der Ländereien, die schädlichen Wirkungen dieser Seuche mindern. Die Luft, welche man im Thale

von

von Sitten einathmet, ist aber so äusserst ungesund, daß ein Fremder und selbst ein Bewohner des untern Wallis, die traurigen Wirkungen derselben nicht ohne Erstaunen sehen kann.

Nichts kommt der Niederschlagenheit, der Muthlosigkeit, kurz, dem Zustande der Unthätigkeit und der Trägheit, welche durchaus in diesem Theile des Walliserlandes herrschen, bei; jeder schleppt gleichsam sein Leben in der größten Schwäche und in einer schmachtenden Mattigkeit hin; Todtenblässe bezeichnet aller Gesichter, und überall hat sie die Miene der Dummheit zum unzertrennlichen Gefährten. Der hiesige Schlag Menschen ist im Ganzen klein; die Schwere ihres Dunstkreises scheint so sichtlich auf diese beklagenswürdigen Wesen zu wirken und sie so sehr nieder zu drücken, daß Schwermuth, ein düsteres Schweigen und gänzliche Gleichgültigkeit ihnen überall zu folgen und aus ihnen, so zu sagen, für das übrige Menschengeschlecht ganz fremde Geschöpfe zu machen, p) das Ansehen hat.

Die Gegenden um St. Pierre, Sitten ꝛc. sind weniger morastig, und etwas gesünder in Rücksicht der Walliser selbst, seitdem diese Oerter des Thals bewohnt, und die Moräste, welche sie umgaben, zum Theil ausgetrock-

p) Die traurigen Wirkungen einer unreinen und aller ihrer Elasticität beraubten Luft, welche nach Beschaffenheit des Orts und der Umstände verändert werden, finden sich ebenfalls in allen großen Thälern, Ich habe sie in dem Thale von Uri, wie man es in der folgenden Reise sehen wird, auch getroffen. Der Pater du Halde erzählt uns, (s. seine Beschreibung von China, erster Theil, S. 88.) daß die Kröpfe eben so häufig in den Thälern von China sind, und wahrscheinlich, ist der Cretinismus, wie in Europa, mit ihnen vergesellschaftet.

getrocknet worden sind. Da aber diese Unternehmungen, wegen der Unempfindlichkeit der Walliser, nur sehr langsam vor sich gehen: so ist das Klima dadurch eben nicht um vieles verbessert worden, und übt also noch immer, fast wie vorher, durch entsetzliche Verwüstungen, seine Gewalt aus. Das Leben der hiesigen Menschen ist von kurzer Dauer, und man versicherte uns zu St. Pierre, daß man daselbst wenig alte Personen von funfzig Jahren finde. Das natürliche Unvermögen zu allen menschlichen Verrichtungen — diese entnervende Krankheit ist hier noch allgemeiner, als in dem Rhonethale; man bemerkt an den Personen beiderlei Geschlechts eine mehr oder minder große Schwierigkeit beim Athmen und überhaupt alle entscheidende Merkmale des Cretinismus.

In den Gebirgen des Wallis hingegen, selbst auf kleinen Anhöhen und sogar in den engen Thälern, welche an die Thäler der Rhone und von Sitten gränzen, sind diese traurigen Wirkungen entweder gar nicht, oder doch nur wenig merklich. Auf den Bergen sieht man nicht die mindeste Spur davon, weil sich die mephitischen Ausdünstungen, wegen ihrer großen Schwere, nicht bis zu einer großen Höhe erheben können. Wenige Merkmale dieser schlimmen Wirkungen findet man in den jezt erwähnten kleinen Thälern, weil die Moräste, wegen ihrer großen Verengung, der Abschüßigkeit ihres Bodens und der geringen Menge der schädlichen Ausdünstungen, welche sich da erzeugen können, seltner sind; auch werden sie theils von den Gewässern der Bäche, welche der Länge nach auf einem ziemlich merklichen Abhange durch sie fließen, q) theils von den Gehöl-

zen

q) Je größer die Abschüßigkeit ist, desto reißender ist der Strom, desto größer auch die Bewegung seines Wassers, und folglich auch die Verzehrung der mephitischen Luft.

zen und den Pflanzen, womit der Fuß der Berge eben so, wie ihre verschiedenen Anhöhen, bekleidet sind, verzehrt.

Welche Wirkungen die mephitische Luft auf den menschlichen Körper äußere und die Art und Weise, wie sie wirke, zeigen die vortreflichen Versuche und Erfahrungen des berühmten **Pristley** und anderer Naturforscher, welche in seine Fußtapfen getreten sind. Aus diesen Erfahrungen wissen wir, daß Thiere, welche in den Recipienten eingeschlossen sind, nach Verhältniß der Veränderung der sie umgebenden Luft, Merkmale der Schwäche und der Schwierigkeit im Athemholen geben — Wirkungen, welche, wenn sie mit denen, die wir weiter oben an den Cretins wahrgenommen haben, als ähnlich verglichen werden, allzu deutliche Spuren der höchsten Analogie an sich tragen, um noch über ihre Ursachen, Zweifel übrig zu lassen. *r*)

Ich will nur noch beifügen, daß der Einfluß der mephitischen Luft auf den Dunstkreis wahrscheinlicher Weise durch die Menge feuchter Dünste, welche unaufhörlich aus einem so morastigen Boden, wie diese Thäler haben, *s*) aufsteigen, noch sehr geschwächt werden, und sich, nach Verschiedenheit der Individuen und der Tem-

r) Man kann die nämliche Aehnlichkeit auch noch deutlicher einsehen, wenn man sich die Mühe nehmen will, im Supplemente zum Journal de Physique für's Jahr 1778. S. 444. ꝛc. nachzulesen, was die Herren **Laborie** der Jüngere und **Parmentier** unter dem Titel: Obſervations ſur les foſſes d'aiſance & moyens de prévenir les inconvéniens de leur vuidange, haben einrücken lassen.

s) Die Moräste sind also zu gleicher Zeit die Plage und das Glück der Walliser, nämlich im leztern Falle, wenn man sie

Temperamente, ohne Zweifel mit mehr oder weniger Gewalt äußern müssen. *)

sie urbar gemacht hat. Diese Ebene ist mit dicken und unerschütterlichen Mauern, bis zu unermeßlichen Höhen, von den Händen der Natur selbst eingefaßt worden, wo sich die zur Hervorbringung der Gewächse so günstige Wärme zusammendrängt und ihm die reichsten und schönsten Aerndten gewährt. Daher hat Herr **Scheuchzer** in seinen Werken die große Fruchtbarkeit dieser Gegend mit Recht erhoben.

*) Nach der Schilderung, die der Herr Verf. überhaupt von dem Einfluß des Klimas auf den Körper sowohl, als den Geist der Bewohner des Wallis, und ins besondere dieses Theils desselben macht, sollte man glauben, daß der Mensch hier durchaus unter das Vieh herabsinke, und also über alle Begriffe elend und unglücklich sey. Zugegeben, daß seine Beschreibung von einem beträchtlichen Theile der Bewohner des Wallis wahr sey, so kann man sich doch dadurch, wie ich glaube, unmöglich bewegen lassen, dies als allgemein anzunehmen. — Der Herr **von Haller** erwähnt in seiner Beschreibung der Salzwerke in dem Amte Aelen, eines Herrn **von Rivaz**, und sagt von ihm: „er sey ein „geschickter und ungemein lebhafter Walliser, der allerdings beweise, wie wenig die bloße Gegend auf den Geist „vermöge.“ Und daß der Walliser nicht so ganz und allgemein schwächlich und elend sey, sieht man auch aus den Briefen des Herrn Professor **Meiners**; (s. Seite 177. im 2ten Theil,) wo es heißt: „die Walliser, von beiderlei Geschlecht, die wir sahen, hatten keinen so hohen „Wuchs, als die Bernischen Oberländer; sie sind aber „doch **dauerhaft, nervigt** und von **blühender** Farbe.“

(A. d. U.)

Exkursion

auf den

Lucerner- oder Vierwald-

städtersee.

Exkursion
auf den Lucerner See.

Im Anfange des Novembers, 1783. unternahm ich, ob ich gleich von dem Fieber, das mich in den Bädern des Walliserlandes überfiel, noch nicht vollkommen hergestellt war, weil ich doch noch auf einige schöne Tage hoffen konnte, eine Reise, deren Hauptabsicht dahin gieng, die vom Herrn Scheuchzer beschriebenen besondern Felsen in der Nähe zu untersuchen.

Ich kam bald zu **Lucern** an, wo ich mich, mit der Besichtigung der umliegenden Gegenden, einen halben Tag aufhielt, und besonders das sonderbare Werk des Herrn Generals **Pfyffer** besuchte.

Mit der Beschreibung meiner Reise von Lausanne bis hieher, mag ich mich jezt nicht aufhalten, weil diese Beschreibung schicklicher auf meinem Rückwege angebracht seyn wird; auch werde ich mich nicht bei der Beschreibung der Städte und Gebäude verweilen, da dies eigentlich nicht in meinen Plan gehört, welcher blos Erzeugnisse und Erscheinungen des Mineralreichs umfaßt. Auch kann man über jene Gegenstände mehrere Schriften, und unter andern auch das Werk des Herrn **Coxe** nachlesen. *a*)

a) Briefe von Herrn **Coxe** an Herrn **Melmoth**, über den politischen, bürgerlichen und natürlichen Zustand der Schweiz ꝛc. in 2 Octavbänden. *)

*) Wer kennt nicht jezt die sehr interessanten und so schön geschriebenen Briefe des Herrn Professor **Meiners**? Sie sind ohnstreitig eins unserer besten Bücher über die Schweiz.

Den Tag nach unserer Ankunft mietheten wir ein bedecktes Fahrzeug und schiften uns auf den Lucernersee ein. Dieser See hat für jeden, der für die Schönheiten und Erscheinungen der Natur, auch selbst, wenn sie schrecklich sind, keinen Sinn hat, ein häßliches und schreckliches Ansehen. Fast auf allen Seiten sieht man nichts als hohe, dürre und senkrecht abgeschnittene und oft über ihn weghängende Felsen. Seine Ufer sind wenig bewohnt, ausgenommen an einigen Orten, wo die Felsen, welche gleichsam an den Seiten unterbrochen sind, eine Vertiefung bilden, die man zu Niederlassungen benuzt hat; dahin gehört die kleine Republik Gersau.

Der ganze mittägliche Theil des Lucernersees ist mit hohen Bergen eingefaßt, deren Fuß von seinen Gewässern bespült wird; aber an seiner mitternächtlichen Seite, von Lucern bis zum Berge Küßnacht, sieht man nichts als niedrige Küsten, welche aus Breccia zusammengesezt sind, und wovon wir bald umständlicher reden wollen.

Auf eben dieser Seite des Lucernersees, eine Meile von der Stadt Lucern, sieht man das zur Ehre des Befreiers der Schweiz, **Wilhelm Tells**, errichtete Denkmal. Es wurde unter der Aufsicht des Herrn Generals **Pfyffer**, und auf Kosten des durch seine Schriften und Freigebigkeit so bekannten Herrn Abbe' **Raynals** errichtet. Man wollte es anfänglich und mit Recht, in dem Kanton Schweiz, auf dem Gebiete eines Bauern, den man darein zu willigen angieng, errichten; aber dieser auf seine Freiheit eifersüchtige uud gegen eine solche Ehre sehr gleichgültige Mann, verweigerte es aus Furcht, dadurch vielleicht gedrungen zu werden, einen Theil seiner Unabhängigkeit aufzuopfern. *)

Dieses

*) Der Herr Professor **Meiners** sagt in seinen Briefen über die Schweiz über eben den Gegenstand, im zweiten Theile, Seite 81. folgendes: „Hier

Dieses Denkmal steht auf einem mit Wasser umgebenen Felsen, Namens l'Isle de Vieux-ville, einer Landspitze, welche der Strand hier bildet, gegen über. Es ist eine vierseitige Pyramide auf einem gleichfalls vierseitigen Fußgestelle. Die Pyramide selbst, sowohl als das Piedestal, bestehen aus einem weislichen Muschelmarmor, auf jeder Seite mit einer Einfassung von schönen, weissen Granit mit schwarzem Glimmer, derer in der Gegend um Lucern gefunden wird. Das Piedestal ist mit dem Wappen des Kantons geziert und vergoldet. Auf dem Gipfel der Pyramide ist eine Verzierung, bei der man das Gold auch nicht geschont hat, angebracht, welche einen Apfel von einem Pfeile durchbort, vorstellt, und mit einem Huthe, als dem Symbol der Freiheit, bedeckt ist. Auf dem Marmor der Pyramide findet man auf allen vier Seiten lateinische und deutsche Innschriften mit goldenen Buchstaben in folgender Ordnung:

Auf der Seite gegen Norden, folgende Worte:

DEM. EWIGEN. ANDENKEN. DER. ERSTEN. STIFTER. DES. EIDGENOSSISCHEN. BUNDES. GEWIDMET.

„Hier (am Rütli) glaube ich, war es, wo der Abbe' „Raynal der Göttin der Freiheit ein Monument errich„ten wollte, wozu man ihm aber die Erlaubniß mit Recht „abgeschlagen hat, weil er in die Pyramide, zu welcher er „hundert neue Louis d'or bestimmt hatte, nicht die Na„men der Urheber der Schweizerischen Freiheit, oder doch „diese nicht allein, sondern auch den seinigen, eingraben „lassen, und also mehr seiner Eitelkeit, als den Tugenden „der alten Schweizer, ein Denkmal setzen wollte.

(A. d. U.)

Und darunter:

OPTIMIS. CIVIBUS. GUALT. FURST. URANIENSI. WERNERO. STAUFFACH. SWITENSI. ARNOLDO. DE. MELCHTHAL. SUBSYLVANIENSI.

Auf der Seite gegen Westen:

AD. RERUM. TAM. BENE. FORTITER. FELICITERQUE. GESTARUM. MEMORIAM. SEMPITERNAM. OBELISCUM. HUNC. GUILLELMUS. THOMAS. RAYNAL. NATIONE. GALLUS. PROPRIO. SUMPTU. ERIGI. CURAVIT. ANNO MDCCLXXXIII.

Auf der Seite gegen Süden:

QUOD. ANTIQUAM. TRIUM. FOEDARATARUM. PROVINCIARUM. LIBERTATEM. PENE. EREPTAM. PARI. FIDE. ANIMO. FORTUNA. RECUPERARUNT. VINDICARUNT. ASSERUERUNT.

Auf der Seite gegen Osten:

QUOD. EORUM. CONSILIO. VIRTUTE. CONSTANTIA. EXACTI. AUSTRIACORUM. PRAEFECTI. VICTI. DUCES. EXERCITUS. PROFLIGATI.

Der isolirte Fels, worauf man dieses Monument gesezt hat, ist auf der Seite nach dem Ufer hin, von dem er auch abgerissen zu seyn scheint, und an dessen Strande man noch mehrere Bruchstücke antrifft, welche ehemals ein Stück dieser Masse gewesen zu seyn, allen Anschein haben, voll Aushölungen. Diesseits diesem Felsen sieht man noch zwo andere große Massen, an welchen sich die nämliche Bemerkung machen läßt. Man wird sogar die hineingehenden Winkel sehr deutlich gewahr, in welchen ihre in diese Winkel passende Theile, da sie noch ein Stück des Strandes, eingepaßt waren. Dies verhält sich an mehrern andern Orten

ten dieser Anhöhen nicht so, an denen man überall zerrissene Felsen und Spuren von Ruinen sieht. Diese mehr oder minder große Bruchstücke sind zuweilen ziemlich weit von ihrem ursprünglichen Orte fortgerissen und so sehr entstellt worden, daß man ihnen den Platz, den sie ehedem einnahmen, jezt schwerlich würde anweisen können.

Während daß wir auf der Isle de Vieux-Ville waren, bemühte ich mich, die Natur der mitternächtlichen Küste des Lucernersees kennen zu lernen, und fand, daß die Felsenstücke, woraus sie besteht, fast ununterbrochene Massen Breccia sind, die aus abgerundeten Bruchstücken von uranfänglichen Steinarten, besonders von rothem Porphyr, *b*) Granit, Glimmerschiefer (roche feuilletée quartzeuse & micacée) von der nämlichen Materie zusammengesezt sind, wie das Bindemittel, welches aus einem thonartigen mehr oder weniger groben Sandsteine (grais argilleux) besteht, und mit kalkartigen Theilen gemengt, und demjenigen ähnlich ist, den man in der Gegend um Lausanne findet, wo man ihn Mollasse nennt, und dessen ich ferner bestän-

b) Ich nenne diese Steinart, aus Mangel eines ihrer Natur mehr anpassendern Namens, **porphyr**; denn sie ist nicht ein ächter Porphyr, weil sie aus den nämlichen Grundbestandtheilen besteht, wie der Granit, nämlich: aus Quarz und Feldspat; der Granit besteht aus genau unter sich verbundenen Körnern, welche, wie man weiß, ihm seinen Namen gegeben hat; hier aber sind weisse Feldspatkristalle, in Gestalt kleiner Vierecke oder Rauten, welche in einem rothen, blätterigen und derben Quarz eingestreut sind, der ihnen zum Bindemittel zu dienen scheint, wie die Materie des Jaspis beim Porphyr oder Ophyt. Diese sonderbare Gebirgsart kann also, als eine Abänderung, oder der Uebergang vom Granit zum Porphyr, angesehen werden.

dig unter diesem Namen erwähnen werde. Diese natürliche Kütte lößt sich hier so sehr auf, daß sich die abgefallenen Bruchstücke kaum zusammen halten, sich leicht losreißen und herabfallen. Man findet in diesen Felsen auch Spuren von aufgelößtem Eisen oder kiesartigen Theilen, (parties pyriteuses) wovon sie durchdrungen und dem Regen und Winde blos gestellt sind.

Wir befanden uns bald an dem Orte, wo der See am breitesten ist, nämlich zwischen den beiden großen Busen, die er bildet. Seine Breite von dem äußersten Ende des einen Busens bis zum andern, beträgt über fünf Meilen, da er sonst überall nicht über eine, oder anderthalb Meilen breit ist. Der eine dieser erstgedachten Busen ist ziemlich eng, wendet sich nach Westen, ist gegen Norden und Nordwesten von dem berühmten **Pilatusberge**, und gegen Süden von dem **Bürgenberge** eingefaßt. Auf dieser Seite, welche zum Kanton **Unterwalden** gehört, liegt der Ort **Stanzstade**; in dieser Gegend ist die Tiefe des Lucernersees am größten, welche, nach der Meinung des Herrn Generals **Pfyffer**, welcher sie selbst gemessen hat, auf 160 Klaftern, und nach der Aussage unserer Schiffer, 100 Klaftern beträgt.

Der andere Busen lenkt sich nach Westen, und ist breiter als der erste; er wird gegen Norden von den Anhöhen, von der erstgedachten Breccia begränzt; auf der Seite gegen über, erhebt sich der Berg **Küßnacht**; c) an der äußersten Spitze des Busens, liegt das Dorf **Küßnacht**, in einem Thale, das sich wahrscheinlicher Weise immer mehr nach Osten bis zum **Zugersee** ausdehnt. Alles was auf der westlichen Seite dieser Busen,

c) Dieser Berg wird in den Karten mehrentheils unter dem Namen **Rigi** oder **Rigiberg** angegeben.

sen, und ein Theil des Landes, was gegen Norden des leztern erstgedachten Busens liegt, gehört dem Stande **Lucern**; hingegen was gegen Osten und Nordosten des nämlichen Busens ist, hängt vom Kanton Zug ab.

Der Berg **Pilatus** verlängert sich in einem sanften Abhange und verflächt sich immer mehr und mehr längst dem mitternächtlichen Theile des Busens hin, den er einfaßt; sein unterer Theil ist ziemlich angenehm und mit Holz besezt, aber auf einem großen Theile seiner Höhe sieht man nichts als nakte und steile Felsen, welche von dem See, oder von Lucern an, theils aus Massen in vertikalen Blättern, theils aus dünnen Lagern zusammengesezt scheinen. Da er wie zerbrochen, gespalten und wie in mehrere Spitzen getheilt scheint, so hat man ihm den Namen Mons fractus gegeben. Meinem Bedünken nach, kann man diese Wirkungen den Aushölungen der Gewässer von den Strömen und dem Regen, so wie dem Einstürzen der Felsen, zuschreiben, wie man dies an mehrern Bergen, welche aus dünnen Lagern bestehen, (s. die vorhergehende Reise,) siehet; zum Theil kommt dies aber auch von einer allgemeinen Ursache her, welche augenscheinlich auf alle diese Gebirge gewirkt hat, und wovon wir weiter unten reden werden.

Herr **Cappeller**, welcher uns eine Geschichte des Pilatusberges geliefert hat, glaubt mit Recht, daß dieser Berg große Veränderungen erlitten habe. Man kann es aus der Beschreibung, die er davon macht, schließen, so wie man ebenfalls daraus sieht, daß er größtentheils aus Lagern von Mollasse und Kalkstein, besonders in seinem höhern und am meisten entblößten Theile, besteht, welche (wie es auch Scheuchzer bemerkt) oft mit Bruchstücken von Versteinerungen gemengt und mit Lagern von Breccia durchschnitten sind.

Es ist höchst wahrscheinlich, daß der **Bürgenberg**, welcher sich, wie wir gesehen haben, dem Pilatusberge gegen über, auf der andern Seite des Busens erhebt, aus eben den Lagern zusammengesezt ist, wie der Pilatus, von dem er wahrscheinlich getrennt worden ist, ob er gleich, wenn man ihn vom Lucernersee aus sieht, blos aus einem grauen Kalkstein gebildet zu seyn scheint.

Wenn man weiter auf dem See fortschifft, läßt sich die jezt gemachte Bemerkung noch bei andern Bergen machen, zum Beispiel: über dem **Seelisberge** hin, nicht weit von dem Theile des Strandes und gegen über von dieser, wo **Gersau** liegt, an dem Berge **Fronalp** im Kanton **Uri**, welcher eine hohe, an seinem Gipfel gerundete Spitze bildet, die aus dünnen Lagern besteht. Dieser Berg hat sehr mächtige Lager zum Grunde, welche gleichsam nur eine zusammenhängende Masse bilden, und von senkrechten und tiefen Klüften und Spalten durchschnitten, und allem Ansehen nach, aus steinigten, mit einander verbundenen Bruchstücken zusammengesezt sind.

Am mitternächtlichen Ufer des Sees liegt der Berg **Küßnacht**, dessen ich schon erwähnt habe. Wenn man ihn von Lucern aus sieht, scheint er aus dünnen Lagern von Mollasse zu bestehen, welche von Nord-Osten nach Südwesten einfallen. Von dem See bis in die Gebirge um Gersau, bis wohin sich der Küßnacht verlängert, hat man die nämliche Ansicht; allein das untere Stück dieses Berges scheint noch aus Breccia zusammengesezt.

Alle Berge, welche den Theil des Lucernersees, den ich eben beschrieben habe, einfassen, scheinen mehr als die Hälfte, ihrer Länge nach, von den Absätzen und einem plözlichen Ausbruche der reißendsten Gewässer

des

des Meeres herzurühren, welche die höchsten Berge der Erde in diesem Theile der Alpenketten bedeckten. Auch kann man dem Scheine nach, sogar mehrere ähnliche Epochen annehmen, wovon einige die neuern Absätze gebildet, andere hingegen sie wieder zum Theil zerstört haben. Denn es ist der Ansicht nach, ziemlich wahrscheinlich, daß die niedrigen Gestade an dem ganzen mitternächtlichen Theile des Sees, von dem äußersten Ende des Busens an gerechnet, wo das Dorf Küßnacht liegt, und welche heut zu Tage, wie wir gesehen haben, nur Hügel von Breccia sind, ehedem ein eben so hohes Gebirge, welches mit dem Berge Küßnacht zusammen gehangen haben muß, bildeten. Uebrigens sieht man, daß die Gewässer mit ihrer ganzen Gewalt auf diese Seite wirken mußten, weil der mittägliche Theil des Sees eine Reihe von Gebirgsketten ausmachte, welche ununterbrochen auf einander folgten, sich so zu sagen, gegenseitig stüzten, und sehr wenig von der geraden Linie von Osten nach Westen abwichen. Die Trümmer, welche diese Gewässer fortschwemmten, waren also auf dieser Seite natürlicher Weise nicht so häufig, als auf der andern, und konnten auch die Berge an den mitternächtlichen Ufern leichter, als auf dem entgegengesezten, angreifen. Die bloße Ansicht der Karte des Herrn Generals Pfyffer bestätigt dieses als Thatsachen. Man findet, daß sich der See von den Bergen um Gersau und der Küste gegenüber erweitert und immer mehr und mehr öfnet; und diese Erweiterung kommt blos daher, weil sich die Gebirge an seinem mitternächtlichen Ufer, hier immer mehr und mehr von der Richtung der Gebirgskette des entgegengesezten Ufers entfernen. Denn die leztere Gebirgskette geht fast immer von Osten nach Westen; dahingegen die, von der hier die Rede ist, sich immer mehr und mehr nach Nordwesten zieht, weil sich

hinter

hinter ihr, wie an dem gegen über befindlichen Ufer, keine andere Gebirgskette fand, welche, indem sie die Gewalt der Gewässer gebrochen, auf dieser Seite die Anhäufung ihrer Absätze hätte verhindern können.

Wenn man zwischen den beiden gedachten Busen hineinkommt, so bemerkt man gegen Südosten, über den Gebirgen des Kanton Unterwalden, einige hohe Bergspitzen des Glarner Landes; im Grunde des Golfs, an dessen Strande Stanzstade liegt, erblickt man eine niedrige, mit Holz eingefaßte Spitze, welche von allen Seiten isolirt und wie eine Insel erscheint; hinter dieser entdeckt man die hohen Schnee- und Eisgebirge des Haßlilandes.

Es giebt vielleicht wenig Thäler, (diejenigen ausgenommen, welche ihren Ursprung zum Theil von den nämlichen Ursachen haben, wie dies, worinn der Lucernersee liegt,) wo die wahre Streichungslinie (direction) der Gebirgslager so schwer zu finden und so abwechselnd sey, und wo man sie in einer größern Unordnung finde, als hier. Dies allein ist schon hinreichend auf den Gedanken von vorgegangenen großen Revolutionen zu leiten, wenn man übrigens auch keine auffallenden Spuren davon hätte. Man wird in dem Verfolge dieser Reise mehrere Beispiele von diesen Besonderheiten sehen.

Die Lager der Berge um Gersau streichen anfänglich eben so, wie die des Berges Küßnacht; aber nahe an dem Orte, wo jene Berge anfangen, machen sie mit erstgenanntem Berge einen Winkel, und auf der andern Seite dieses Winkels haben die Lager eine der ersten ganz entgegengesezten Richtung, welche sie abwechselnd bald verlieren, bald immer wieder annehmen, und sich bei einer beständigen Veränderung unter verschiedenen

nen Winkeln zu wiederholten malen zu brechen scheinen. Der **Bürgenberg** hat seine noch ziemlich regelmäßig von Westen nach Osten streichende Lager; aber jene des **Selisberges**, der eine Verlängerung des erstern ist, und den Bergen von Gersau gegen über liegt, sind ungemein abwechselnd. Dieser Berg zeigt eine steile und niedrige Seite in Vergleich mit den andern ihn umgebenden Bergen, und hat auf seinem Gipfel eine mehr oder weniger tiefe und mit Grün überzogene Ebene. Ehedem mag er weit höher gewesen seyn. Er besteht aus Lagern, welche kalkartig, theils ziemlich mächtig, theils auch sehr dünn zu seyn scheinen. Im leztern Falle erscheinen sie nicht immer horizontal, wie im erstern, sondern mehr oder weniger gesenkt (affaissées) und oft in zirkelförmigen Bogen gewendet, oft aber auch, und besonders, wenn sie die leztere Form haben, scheinen sie zerbrochen, gespalten und wie zerbröckelt.

Der **Selisberg** ist der einzige an dem man diese leztere Erscheinung wahrnimmt. Weil wir zu Gersau, wo wir zu Mittage aßen, Halte machten, so hatte ich Gelegenheit zu bemerken, daß die Gebirge, welche sich über diesen kleinen Flecken hinaus erheben, zum Theil aus Lagern in vertikalen Blättern (feuillets verticaux) bestehen; die aber nach unten zu das Ansehen von, nach Westen geneigten Lagern annehmen, und in diesem Theile aus einem dichten Muschelmarmor *d*) zusammengesezt sind. Alle diese, sowohl vertikale als einfallende Lager, zeigen überall Spuren von erlittenen Zerrüttungen, und sind besonders in dem untern Theile sehr zerbröckelt.

Weiter

d) Dieser Marmor muß mit Hornsteinlagern gemengt (entremêlé) seyn; denn ich habe dergleichen am Fuße dieser Berge gefunden, der von schöner grünen Farbe war.

Weiter hin, **Brunnen** gegen über, welches in dem nämlichen Thale, wie der Ort Schweiz liegt, dem es gleichsam zum Hafen dient, zeigt der Selisberg durchaus dünne, nach dem Horizont geneigte Lager. Man bemerkt hier einen weit auffallendern Gegenstand, auf den ich aber ein andermal zurück zu kommen denke.

Nachdem wir den vorstehenden Theil des Selisberges hinter uns hatten, giengen wir dem Winkel, den der See an eben dem Orte bildet, nach, und wendeten uns nach Südosten. Hier bot sich uns der vom Herrn Scheuchzer beschriebene besondere Anblick dar, von welchem er auch eine Zeichnung geliefert hat; nämlich der **Mürlisberg**, *e*) welcher eine Verlängerung der Gebirge des Kantons Schweiz, wozu er gehört, ausmacht, und in den obern und untern Theil getheilt werden kann. Der erstere erhebt sich in Form eines ganz kahlen Felsen; aber der untere Theil desselben bildet, wie der Selisberg, eine hohe und steile Bergseite; er ist besonders auf seinem Gipfel mit Grün bedeckt, welcher eben auch eine ziemlich breite und mehr oder weniger tiefe Fläche darbietet. Auch selbst diese Fläche scheint ehedem höher gewesen zu seyn, und mit dem obern Stück des Berges Mürli, vielleicht bis an seinen Gipfel hinauf, ein Ganzes ausgemacht zu haben. Dieser niedrigere Theil des Berges besteht aus kalkartigen, ziemlich mächtigen und deutlich bogenförmigen Lagern, deren auswärts gebogene Fläche nach dem Horizont geneigt ist. An dem andern Gestade des Sees kann man die nämliche Bemerkung an dem Selisberge machen; allein seine stets sehr dünnen Lager sind ebenfalls zerbröckelt.

Nach-

e) Dies ist der nämliche Berg, dessen **Scheuchzer** unter dem Namen **Fronalp** erwähnt.

Nachdem wir den Mürlisberg hinter uns hatten, kamen wir zu dem kleinen Axenberge, der an den Berg Mürli anstößt. Hier sieht man die sonderbaren zikzakförmigen Lager, welche man auf der Zeichnung des Herrn Scheuchzers abgebildet findet. *f*)

Beim ersten Anblick sind diese Lager um so sonderbarer, da man sie blos dem Druck der obern, jezt zertrümmerten Lager zuschreiben muß, so wie die niedrigen Gipfel des Mürlisberges und des Selisberges, weil der kleine Axenberg fast eben so hoch ist, als die an ihn anstoßenden Berge, und diese sonderbaren Lager, die Schichten (bancs) des Berges überzwerch durchschneiden. Aber eine genauere Ansicht zeigt bald, daß die Verschiedenheit dieser Lager und die Gestalt des Berges, in Rücksicht derjenigen Berge, wo sich die Beobachtungen dieser Erscheinungen gewöhnlich machen lassen, gar keine von den Ursachen sey, welche sie hervorgebracht habe. Denn man unterscheidet dann sehr deutlich, daß die Theile des steilen Felsens, wie der Axenberg hier wirklich erscheint, und welche sich dem Auge so zikzakförmig zeigen, aus dünnen, eng zusammengedrückten und gleichsam von den auf allen Seiten weit mächtigern Schichten über einander gehäuften Lagern bestehen. Diese Schichten, deren Strich eben so unregelmäßig ist, als die Neigung der Lager von mehrern andern Bergen, wie wir beobachtet haben, sind über, unter und auf den Seiten der zikzakförmigen Lager, und scheinen sie, durch ihre Schwere, hineingedrückt und über einander gehäuft zu haben.

Ehe wir aber weiter gehen, wollen wir doch auf andere noch interessantere Gegenstände aufmerksam seyn, welche

f) S. Naturhistorie des Schweizerlandes, 1ster Theil, Tab. I.

welche vielleicht die Ursache der erstgedachten Erscheinungen seyn können, um nach und nach eine Folge von besondern und einzelnen Beobachtungen zu sammlen, welche uns vielleicht auf ein allgemeines geordnetes System und eine gute Theorie über die Entstehung des Thales des Lucernersees, des Thals von Uri und anderer bringen könnten.

Bei der weitern Fortsetzung von Lucern aus, fanden wir die feuersteinartigen Anhöhen, welche einen Theil des mitternächtlichen Gestades des Sees bilden, durchgängig in Trümmern, so daß sie dem Auge ein erstaunendes Schauspiel der auffallendsten Zerrüttung machten. Dieser Anblick wird auf eine noch sichtbarere Art wiederholt, wenn man längst dem See weiter fortgeht; denn alle Berge, welche ihn von beiden Seiten beschränken, insbesondere der Fuß der Berge um Gersau, und vorzüglich die untern Theile der Gebirge im Kanton Schweiz, welche mit dem erstern zusammenhängen, scheinen durch einige höchst gewaltsame Stöße ausserordentlich erschüttert und aus ihrer erstern Lage gerückt worden zu seyn. Man sieht an allen beträchtliche Klüfte; mehr oder weniger gesenkte und zerbröckelte Lager; hineingehende Winkel und vorstehende Theile, die aber sehr von denen verschieden sind, welche bei Gebirgen, die durch keine so gewaltsame Katastrophe aus ihrer ersten Lage verrückt wurden, vorkommen; eine Menge kleiner eckigter Bruchstücke, welche am Fuße der Berge liegen; wiederum andere ebenfalls eckigte Bruchstücke, aber von außerordentlicher Größe, welche in einiger Entfernung von den Ufern in den See fortgeschwemmt sind. An gewissen Orten rühren diese Trümmer von den Lauinen her; allein diese sind nicht die gewöhnlichsten, und ausserdem durch die bleibende Spur des Wegs, den eine Lauine zurück läßt, und an deren äußer-

äußersten Ende sich diese Trümmer angehäuft finden, kennbar; mehrere kommen von der Verwitterung der steinigten Gebirgslager, welche durch die Wirkung der Natur hervorgebracht wird, her; aber diese Folgen ihrer beständigen Wirkung auf die Gebirge ꝛc. wie man es in allen gebirgigen Theilen der Welt findet, sind im Vergleich mit den hier gewöhnlich vorkommenden, unendlich klein und unbedeutend; diese natürlichen immer wirkenden Kräfte lösen, wie man weiß, einige kleine, in den Ebenen, am Fuße dieser Gebirge zerstreute Bruchstücke nur nach und nach und in die Länge ab; aber hier sind ungeheure Haufen, und die Gegenden, wo man sie antrifft, sind fast die einzigen, wo der Fuß des Felsen (roc) gar nicht unmittelbar von dem Wasser berührt zu werden scheint.

In dem Grunde des nämlichen Thals, an dessen Eingange ich sagte, daß der Hafen von Brunnen liege, geht der Berg **Grosch**, über dem Orte Schweiz, hervor, welcher einer der höchsten Spitzen dieses Stücks der Alpen ist. Er besteht aus drei Gipfeln, davon die beiden kleinen aus steinigten, senkrechten und vorstehenden Schichten (feuillets) zusammengesezt scheinen; die mittlere aber und zugleich die höchste, ist, dem Ansehen nach, aus breiten Lagern, welche wie eben und zusammengepreßt scheinen, gebildet. Man bemerkt nicht ohne Befremden auf dem Gipfel dieser leztern, eine Vertiefung, die eine winkeligte Form hat, und ziemlich ansehnlich seyn muß. Sie ist auf einer so beträchtlichen Höhe und von einem so großen Umfange, daß sie gewiß eine merkwürdige Erscheinung wird. Diese Spitze ist auch übrigens, bei heiterm Himmel, oft gleichsam von Wolken bedeckt, welche über der erwähnten Aushölung (cavité) eine Dunkelheit verursachen, indessen der übrige Theil des Berges demohngeachtet ganz hell

bleibt; ein Umstand, der das Sonderbare dieses Schauspiels noch vergrößert.

Ich habe schon die Neigung der Lager des Selisberges, gegen über von Brunnen, bemerkt, und einer andern Beobachtung nur obenhin gedacht, welche ihren Platz hier haben soll. Man wundert sich, wenn man just auf der Spitze des vorstehenden Stücks ist, das der Selisberg auf dieser Seite des Sees bildet, man wundert sich, sage ich, nicht wenig, eine sehr dicke, mehr als funfzig Fuß hohe Felsmasse von einer ausserordentlichen Stärke, zu finden, welche ganz und gar und so genau von dem Selisberge abgelößt ist, daß ihr Platz an diesem hohen Ufer noch so deutlich zu sehen ist, als wenn dieser Vorfall noch ganz neu wäre. Welche Gewalt war nicht nöthig, um diese Wirkung hervor zu bringen! Und doch ist es nicht wahrscheinlich, daß dies nur erst nach der gänzlichen und vollkommenen Vertrocknung der Lager dieser Berge erfolgt sey.

Man findet in diesen Gebirgen auch noch andere ähnliche und eben so auffallende Wirkungen, nämlich mehrere beträchtliche Vertiefungen, welche ganz zuverläßig später entstanden sind, als diese Felsen. So trifft man zwo von dem Mürlisberge an seiner südwestlichen Seite abgelößte Spitzen an, wo man noch ganz deutlich sieht, daß die abgerissenen und zertrennten Lager genau in diese leeren Stellen passen.

Nachdem wir also die Erscheinungen, die man hier bei jedem Schritte gewahr wird, im Großen betrachtet haben, so wollen wir nun auch einigermaßen in das Detail hineingehen, und auf die Ursachen, welche sie erzeugt haben können, aufmerksam seyn.

Durch die bloße Ansicht scheint es fast unläugbar gewiß, daß die höchsten Gipfel der Gebirge, welche den

Lucer-

Lucernersee und die anliegenden Thäler beherrschen, ehemals von den Gewässern des Meers eben so, wie die höchsten Spitzen der andern Erdtheile bedeckt gewesen sind. Ein sehr geschickter und gelehrter Naturforscher hat uns bereits bewiesen, daß die großen Thäler ihren ersten Ursprung von den reißenden Strömen dieser Gewässer bekommen haben. g) Ich glaube schon gezeigt zu haben, daß diejenigen dieser Thäler, welche eine fast gerade Richtung haben, ihren ersten Ursprung blos von dem sehr langsamen und allmäligen Auswaschen der Gebirge, welche sie beschränken, erhalten haben, h) wie dies auch mit dem größten Theile der Thäler in den Alpen der Fall gewesen ist.

Aber wenn ein aufmerksamer und philosophischer Beobachter das Ganze der hier vor ihm liegenden Unordnung und Zerrüttung, welche man an den beschriebenen Gebirgslagern bei einiger Aufmerksamkeit auf die wunderliche und ungewönliche Bildung des Lucernersees bemerkt, mit den vielleicht ganz eigenen Verhältnissen zwischen dieser Bildung und Regellosigkeit verglichen hat: so wird er das Thal, wovon wir jezt sprechen, nicht blos für die Wirkung eines Meerstroms halten können, — denn dieser befolgte nämlich, indem er sich einen Durchgang durch diese Gebirge machte, bei seiner Wirkung auf sie, immer die Gesetze des erstern Stoßes seines Laufs — sondern er wird vielmehr finden, daß eine noch weit mächtigere Ursache zur Bildung

g) Herr **von Büffon** hatte in seiner Theorie der Erde das nämliche schon geäussert, aber der Herr **von Saussüre** ist der erste, der dies als eine Wahrheit ausser allen Zweifel gesezt hat.

h) S. das dritte Kapitel der Reise ins Walliserland.

dieser besondern Erscheinungen mitgewirkt, und sogar die Wirkungen der erstern gänzlich umgeändert und zum Theil aufgehoben habe.

Man weiß, daß die Schweiz überhaupt den Erderschütterungen sehr unterworfen ist, und seitdem die Geschichtbücher des Landes ihrer gedenken, scheinen das Walliserland und die Kantons Zürch und Basel am meisten davon gelitten zu haben? Nach den Nachrichten der Herren **Scheuchzer** und **Bertrand** *i*) zu schliessen, sind sie in dem leztern Kanton besonders heftig gewesen. Lucern hingegen hat in den neuern Zeiten, nach den erst gedachten Zeugnissen, selten von heftigen Erdbeben gelitten, und diejenigen, die es empfand, waren gewöhnlich nur eine Folge von denenjenigen, die an andern Orten weit heftiger waren. *k*) Weil man aber noch in unsern Zeiten fast überall Spuren von erloschenen Vulkanen findet: so scheint es, daß das in der Erde verschlossene Feuer in den ältesten Zeiten, einen Theil unsers ganzen Erdballs nach dem andern entzündet und erschüttert habe. Das Lucerner Gebiet hat gewiß eben so, wie die andern, diese unglückliche Epoche gehabt, aber glücklicher Weise scheinen diese traurigen Ereignisse vor einer so langen Zeit erfolgt zu seyn, daß wahrscheinlicher Weise kein Mensch Zeuge davon seyn konnte. Dieses unterirdische Feuer hat seine Kräfte an diesen kolossalischen Steinmassen fast in dem Augenblicke ihrer Entstehung so erschöpft, daß die ersten Bewohner dieser Gegenden nur sehr schwache Wirkungen davon empfunden haben.

Alle

i) Naturgeschichte des Schweizerlandes. Mémoires sur les tremblemens de terre.

k) **S. Cappeler**: Pilati Montis Historia.

Alle bis jezt uns diesfalls aufgestoßene Gegenstände bestätigen diese Theorie. Denn so ausserordentlich große Felsmassen, als die bisher gedachten, welche oft mit so viel Regelmäßigkeit von den Bergen abgerissen erscheinen, daß man sie für ein Werk der Kunst halten sollte, können nur kurz, nach ihrer Bildung selbst, einer so regelmäßigen Trennung fähig gewesen seyn, weil sie damals noch wenig Festigkeit hatten. Auch findet man, nach meinen Beobachtungen wenigstens, selten, daß die vorspringenden und hineingehenden Winkel der Gebirge, sich so auffallend deutlich entsprechen, als hier, und besonders an den Gebirgsketten, welche den östlichen Theil des Lucernersees einfassen.

Der Meerstrom, welcher sich in dem Urner Thale des Lucernersees einen Durchgang öfnete und, wie wir noch sehen werden, auf dieser Seite noch mehr ausbreitete, entstand also nur vermittelst jener ganz frühzeitigen Erdbeben, welche diese nun entstandenen Gebirge erschüttert und zerrüttet haben. Er hölte sich ein gekrümmtes und unregelmäßiges Bett, *l*) und die Winkel und Hindernisse, welche er in seinem Laufe beständig antraf, gaben ihm eine große Geschwindigkeit und Gewalt, so daß er die von den Felsen abgerissenen Trümmer weit mit fortführte, und sie an denjenigen Orten, wo wir sie gegenwärtig antreffen, zu beträchtlichen An-

 höhen

l) Da die mehresten großen Seen selten eine so wunderbare Gestalt annehmen, und auch die Umstände, welche sich bei diesem finden, eben so selten vorkommen, so scheint mir das Erstere von dem Leztern eine Folge zu seyn. Bei allen Seen, welche eine eben so unregelmäßige Bildung haben, wie der Lucernersee, (wie der von Como, von Lugano ꝛc.) kann man, glaube ich, annehmen, daß die Thäler, in welchen sie sich befinden, auf die nämliche Art entstanden sind.

höhen aufthürmte. Wahrscheinlich findet man in dem Gebirge am Zugersee, und im Thale vom Orte Schweiz ebenfalls, wie hier, Spuren, von ehemaligen Erschütterungen, welche diesen Strom auch zum Theil in jenen Thälern veranlaßt haben.

Wenn die Analogie überall genau übereinstimmt, und wenn sie auch durchgängig, wie hier, den Beobachtungen des gelehrten Genfers entspricht: so sind die nördlichen und südöstlichen Ufer des Zugersees und das äußerste Ende des Thals von Schweiz, jenseits des Orts, auch von den Trümmern derjenigen Gebirge, durch welche sich dieser Strom ebenfalls, wie an der nördlichen Küste des Lucernersees, einen Durchgang wühlte, entstanden. *m*)

Der zweite Zeitpunkt, wo dem Anscheine nach, die Zerstörung eines Theils der Felsen, welche auf dieser Seite den See beschränken, und deren wir weiter oben im Vorbeigehen gedacht haben, statt fand, muß erst lange nach ihrer Entstehung erfolgt, und von einem zweiten sehr heftigen Erdbeben erzeugt worden seyn. Die ganze Gebirgsmasse wurde dadurch nämlich nicht blos gänzlich erschüttert, sondern auch die Gewässer, welche sie bedeckten, in eine so heftige Bewegung gesezt, und dem hier gedachten Strome eine so große Schnelligkeit und reißende Ungestümheit beigebracht, daß ihm nichts mehr, falls er nicht ganz unübersteigliche Hinderniſſe

m) Auch nach den Beobachtungen des Herrn von Saussüre finden sich zwischen großen Gebirgsketten überhaupt große Haufen von Geschieben. Er macht, da er von der Anhöhe von St. paul redet, die Bemerkung, daß man an den Orten. wo die großen Thäler sich ansehnlich erweitern, Anhöhen von Breccia zusammengesezt, antreffe.

dernisse (wie an den mittäglichen Küsten des nördlichen Theils des Sees) antraf, widerstehen konnte. — Aber zurück zu unserer Reise.

Wir kamen sehr spät am nordöstlichen Ende des Lucernersees an, und landeten im Dorfe Flüelen, am Eingange in das Urner Thal, welches dem Orte Altorf zum Hafen dient.

Hier fühlten wir, wie unangenehm es ist, die Sprache des Landes, wo man sich befindet, nicht zu verstehen. Zwar sprach ich deutsch; da aber jeder Kanton seinen besondern und von dem guten Deutsch sehr abweichenden Dialekt hat: so verstand mich niemand. Und diese guten Leutgen, die selten Fremde sehen, waren eben so verlegen, wie wir, und wunderten sich nicht wenig, daß wir sie auch nicht verstanden. Sie sahen sich einander betroffen an, und sagten: Nun, er spricht aber deutsch. Endlich schlug sich ein Mann dasigen Orts ins Mittel, der etwas französisch sprach, und kam uns als Dolmetscher zu Hülfe. Er fieng damit an, daß er uns fragte: ob er französisch, englisch, spanisch, deutsch oder lateinisch mit uns sprechen solle? Wenn er aber in den übrigen Sprachen nicht mehr gethan hatte, als in der französischen, so hätte er in der That seine Sprachgelehrsamkeit gegen uns eben nicht auskramen dürfen.

Den andern Tag darauf giengen wir nach Altorf, dem Hauptorte des Kantons Uri. Alle Berge, zur Linken, fanden wir mit Gras und Gebüschen bekleidet; hingegen zur Rechten hatten wir nichts als geborstene, sehr hohe und fast kahle Felsen. Der erste Berg, den man beim Eingange ins Thal sieht, ist der Eckeberg. Er zeigt einen sanften und mit Holz besezten Abhang, und besteht nach dem See zu, aus horizontalen Lagern,

die aber, wenn man weiter fortgeht, die Form von vertikalen Schichten (feuillets) annehmen.

Diese Lager bestehen aus einer schieferartigen und glimmerigen Gebirgsart, (Saxum Cottarium Wall. Syst. Min. Spec. 209. genere saxorum molliorum,) und theilen sich in sehr dünne eisengraue Blätter mit weisen Glimmer. Es ist, mit einem Worte, der weiche Hornstein, (Corneus fissilis mollior, Wall Spec. 170.) welcher sich hier mit Glimmer und kalkartigen Theilen gemengt findet. Zwischen seinen Lagern trifft man zuweilen Anhäufungen (Concrétions) von der nämlichen Beschaffenheit an, und die Gebirgsart (Pierre) selbst ist mit Adern von Spat (veines de Spath) durchschnitten, welches vermuthen läßt, daß der kalkartige Stein auf dem Saxo cottario auffizt.

Auf der andern Seite des Thals, dem **Eckeberge** gegenüber, erscheint der **Gutscheberg**, in einer pyramidenförmigen hohen Spitze, welche an ihrem Gipfel ganz scharf zuläuft. Es ist ein ungeheurer Fels, an dessen Fuße man einen sanften mit Holz bewachsenen Hügel erblickt. An der nämlichen Seite des Thals und hinter erst gedachtem Hügel, geht der **Hornly** hervor, der nicht so hoch, wie der **Gutschenberg** zu seyn scheint, und sich an seinem Gipfel in zwo Spitzen theilt. Beide dieser Berge sind aus steinigten vertikalen Schichten (feuillets) zusammengesezt; aber die von ersterm (Gutschenberg) sind wie abgeplattet und zusammengedrückt, in dem andern hingegen scheinen diese Schichten mehr erhaben und vorstehend.

Hinter dem Hornly ragen die Geitschberge, welche gleichsam zwo immer mit Schnee und Eis bedeckte Gebirgsketten bilden, hervor. Mehr nach Altorf zu, hat man in einiger Entfernung einen hohen Berg, welcher

welcher sich kegelförmig erhebt, und sich in drei sehr scharfen mit Schnee bedeckten Spitzen endigt, vor sich, die noch weit im Thale von dieser Seite sichtbar bleiben.

Es würde sich der Mühe verlohnt haben, die Natur dieser Berge zu untersuchen, und die Unordnung ihrer Lager, welche wahrscheinlich denen in der Gegend des Lucernersees gleich gewesen seyn würden, zu bewundern; aber da mir es weder die zu unserer Reise bestimmte Zeit noch auch die Jahreszeit erlaubte: so mußte ich mich blos mit einigen Muthmaßungen begnügen, welche theils auf die äußern Formen dieser Gebirge, theils auf die in der Ebene zerstreuten Bruchstücke gegründet waren.

Ich fand weiter hin, daß die Feldmauern und die auf der Erde liegenden abgerundeten Bruchstücke, die man an gewissen Orten zum Pflaster für das an die Mauern angränzende Erdreich braucht, aus der nämlichen Gebirgsart, (roche) als ich weiter oben beschrieben habe, bestanden, woraus der Ekeberg und allem Vermuthen nach, auch die andern anliegenden Berge gebildet sind; nämlich: aus einer sandartigen Breccia, andere aus Bruchstücken von sogenannten uranfänglichen Gebirgsarten, (Breccia Saxosa, Wall. Spec. 224.) aus Marmor und aus kalkartigen Steinen, theils von schwarzer, theils von andern Farben. Beim Eintritte in Altorf, erblickt man eine artige Kirche, deren Vordach auf Säulen von schwarzem Marmor ruht, welcher mit starken weissen Adern durchzogen ist.

Sehr schöne Bergkristalle kann man zu Altorf bei einem gewissen Herrn Müller, ehemaligen Landammann

des Orts kaufen; sie sind größtentheils mit einer gelblichen Farbe überzogen, und kommen meistens aus dem Urserenthale, vom Berge Geschenen. Man lernt daraus die Natur dieser Berge kennen. Sie werden in einer schönen blätterigen, quarzigen und weissen glimmerigen Gebirgsart (Glimmerschiefer) gefunden, die überhaupt in den Alpen so häufig vorkommt.

Das Thal von Uri, welches ohngefähr drei und eine halbe Meile lang und höchstens eine Meile breit ist, wendet sich von Südosten nach Nordwesten. Die Reuß durchströmt es, und läuft fast beständig am Fuß der Gebirgskette, welche es nach Westen zu einfassen, hin. Es ist dem Scheine nach ziemlich morastig, wenig angebaut und schlecht bewohnt. Auch giebt es hier, wie im Thal der Rhone, nichts als Kropfhälse und Cretins.

Der Lucernersee ist auf allen Seiten zwischen Felsen eingeschlossen, und hat sich nie über seine Ufer erweitern können; doch scheint er ehemals zuverläßig länger gewesen zu seyn, und einen beträchtlichen Theil des Thals von Uri bedeckt zu haben. Seine eigenen Absätze sowohl, als auch die von der Reuß, haben seine Ufer enger gemacht, und der Ausgang dieses Flusses war ehemals gewiß an einem andern Orte, als jezt. Herr Rath **Ept**, zu Flüelen, zeigte uns ein Stück Land von 80 Toisen lang und eben so breit, das er dem See abgewonnen hatte. Eine Ergießung der Reuß war ihm dazu besonders zu statten gekommen.

Voll Verdruß, daß wir nicht bis zur Quelle der Reuß hatten hinauf gehen können, schifften wir uns den folgenden Tag wieder ein. Von Flüelen an, zieht

sich

sich das Thal von Westen nach Osten. Ganz nahe vor sich hat man den sogenannten **Kummerberg**, dessen Lager wenig nach dem Horizont geneigt sind. Sein Gipfel ist zu jeder Jahreszeit mit Schnee bedeckt, und theilt sich in vier Spitzen, davon sich zwei hinter dem nach ihm liegenden **großen Bo** erheben, nach welchen der **kleine Bo** und dann der **Selisberg** folgen. Der äussersten Spitze des Selisberges gegen über, wo die **Wilhelm Tells**-Kapelle ist, lenkt sich der See von Südosten nach Nord-Nordwesten, Brunnen gegen über, nach Ost-Nordosten; alsdann erweitert er sich, und zieht sich beinahe in gerader Linie bis nach Lucern von Südosten nach Nordwesten, und macht an den Seiten noch mehrere zum Theil beträchtliche Busen. Dahin gehören derjenige, in dessen Grunde Gersau liegt, und andere, deren ich zeither erwähnt habe. Alle Berge auf dem linken Ufer des Sees gehören zum Kanton Unterwalden, die am rechten, theils dem Kanton Uri, theils dem Kanton Schweiz, theils der kleinen Republik Gersau und größtentheils dem Kanton Lucern.

Der Lucernersee, einer der sonderbarsten und beträchtlichsten in der Schweiz, ist, alle seine Krümmungen gerechnet, neun und in gerader Linie sieben Meilen lang. Seine Höhe, nach dem Herrn von **Saussüre** und **Coxe**, beträgt 1408 Fuß, oder 234 Toisen, 4 Fuß. Und da der Genfersee, nach den Beobachtungen des Herrn von **Luc**, 187 Toisen über dem Meere ist: so wäre also zwischen diesem und dem Lucernersee, die Höhe um 47 Toisen verschieden.

Wir übernachteten blos zu Lucern und sezten am andern Morgen früh unsere Reise weiter fort.

Beim

Beim Ausgange aus Lucern fand ich gegen Nordwesten linker Hand einen isolirten sandigen Hügel von Breccia. Wahrscheinlich sizt der Boden von Lucern, so wie auch die dasigen Anhöhen, auf der Breccia auf; denn sie bestehen aus eben der Gebirgsart, und sind fast durchgängig mit einem schönen Grün und Gehölze bekleidet, so daß man die Steinart nicht sehen kenn.

Der ganze Weg von hier bis nach Lausanne ist einer der angenehmsten, die man sich nur vorstellen kann. Man geht fast immer durch Thäler und angenehme, gut bebaute Ebenen. Alles verräth Ueberfluß, Fruchtbarkeit und Wohlstand — Kinder der Freiheit! Das Glück und die Zufriedenheit scheinen unter diesen Menschen von altem Schroot und Korn, ihre Wohnungen aufgeschlagen zu haben. Es ist, als wenn sie mit ihren altmodischen und weiten Kleidern, ihrem langen und ehrwürdigen Barte, und ihrer gesezten und ernsten Miene, das goldene Zeitalter in ein Jahrhundert zurück gebracht hätten, wo man es nur noch dem Namen nach kennt.

Die sandigen Bergseiten, welche aus einer grobkörnigen Mollasse bestehen, laufen in der Entfernung fort, indem sie sich bald erniedrigen, oder auf einige Augenblicke ganz verschwinden, bald wieder erheben und aufs neue zum Vorschein kommen. Wenn man aus Lucern herauskommt, sieht man, daß sie zwo Ketten bilden, welche sich nach den hohen Alpenketten gegen Westen und Osten fortziehen. In dem Innern zweier von diesen Anhöhen gebildeter Thäler, liegen der Sursee und Movensee, einige Meilen von Lucern und eine viertel Meile aus einander, wovon der erste zwo Meilen lang und eine breit ist, und sich von Süden nach Norden wendet.

Zu Kirchberg, einem Bernischen Dorfe, braucht man eine gute, grünliche Mollasse zum Bauen. Einige Meilen, jenseits Bern, liegt das Dorf Guimmene', bei welchem die Sarine oder Sana vorbeigeht, die auf dem Berge Saneche entspringt. Der Saneche ist ein Stück von den Alpen, und macht die Gränze zwischen dem Walliserlande und dem Berner Gebiet. Der Fels, der sie nahe bei diesem Dorfe einfaßt, ist senkrecht abgehauen, und trägt deutliche Spuren von den Aushölungen dieses Flusses an sich. Er ist aus Schichten von Mollasse zusammengesezt, welche von dünnen und zerbrechlichen Lagern von einer mergelartigen, sandigen, röthlich und gelblich gefärbten Gebirgsart durchschnitten sind. Man findet hier keine Spur von fremden Körpern; doch gilt dies nicht von allen hiesigen Anhöhen.

Nahe bei Moudon ist die Mollasse zuweilen von einem gröbern Korn. Sie scheint nicht blos aus Quarztheilen und einem Bindemittel zusammengesezt, sondern man findet auch Feuersteintheilchen und andere darinn, so daß diese Gebirgsart, ob sie gleich immer noch Mollasse heißt, mehr ein grober kleinkörniger Sandstein, oder der Arenarius granularis des Wallerius ist. Man findet hier keine Seekörper mehr, aber ihre Ausfüllungen oder Kerne. (noyaux.) Ich habe hier Ausfüllungen von Camiten und Kamm-Muscheln gefunden.

Man ist nicht selten über die Ursache, warum man an gewissen Orten nur Ausfüllungen von Muscheln findet, verlegen, da man keinen Grund von der Zerstörung der Schaale selbst anzugeben weiß. Indessen ist dies der Fall eben nicht hier. Denn die Mollasse ist in der Gegend um Moudon an vielen Orten von einem braunen

braunen oder gelben Eisenoker durchdrungen, und besonders ist dieser Oker auf den hier erwähnten Ausfüllungen merklich. Es ergiebt sich also daraus, daß die Zerstörung (décomposition) des Eisens jene der Muschel nach sich gezogen hat. Man trifft in dieser Mollasse auch noch Bruchstücke von in Oker übergegangenem Holz, oder blos Abdrücke davon an, welche ebenfalls okerartig sind. o)

Die Anhöhen bis nach Bern enthalten, dem Scheine nach, wenig Versteinerungen oder Ueberbleibsel von Meerkörpern; indessen beweißt dies noch nicht, daß sie nicht durch Absätze vom Meere entstanden seyn sollten. p) Hingegen vom Belpberge q) an, bis nach Lausanne, müssen

o) Die Broye fließt bei Moudon vorbei, und führt Geschiebe mit sich fort. Man findet da unter andern einen halbdurchsichtigen Hornstein, welcher grün und eben so schön ist, als der agatartige Chrysopras des Wallerius. (S. seine Mineralogie, Art. 131.)

p) Naturforschern ist nicht unbekannt, daß man in eben diesen Gebirgen Lager findet, welche voll von Versteinerungen, und andere, worinn gar keine sind; desgleichen, daß man Lager, welche nur Bruchstücke, mehr oder weniger verstümmelt enthalten, neben andern antrifft, wo man blos einzelne Versteinerungen sieht, die mehr oder weniger vollkommen gut erhalten sind. Diese Seltsamkeiten der Natur hängen oft von lokalen Umständen ab, wovon sich der Grund sehr schwer angeben läßt, und die nicht selten in eine besondere Verlegenheit setzen, wenn es darauf ankommt, die Entstehung der Berge, wo sie sich befinden, zu erklären.

q) In den Gebirgsarten des Belpberges habe ich Versteinerungen, Abdrücke und Ausfüllungen von Camiten und Kamm-

müssen diese Ueberreste von den Schaalthieren des Meers, wie ich glaube, wieder überall vorkommen. Ein andermal werde ich von denen reden, die man in der umliegenden Gegend von Lausanne findet.

In einiger Entfernung von Bern hebt eine neue Gebirgskette an, welche aus sandigen Anhöhen besteht, und sich anfänglich gegen Süden wendet. Sie bildet alsdenn das östliche Ufer des **Moratsees**, von da dehnt sie sich bis in die Gegend um **Payerne**, **Moudon** und sogar bis zum **Jorat** aus, indem sie sich von Zeit zu Zeit unterbricht.

Wir waren jezt nahe bei Lausanne, und dies war das Ende meiner Reise.

Kamm-Muscheln ohne Ohren gesehen; auch findet man da schöne Ostraciten und Ausfüllungen von Turbiniten. In der merkwürdigen Sammlung des Herrn **Wittenbach** zu Bern, habe ich noch ein sehr seltenes Stück vom Belpberge gesehen; nämlich eine Ausfüllung von einem Selenit, der sehr kenntlich und noch in der Mutter eingeschlossen ist, in welcher sich das Thier dieser Muschel seine Wohnung eingegraben hatte.

Seite 95. — 6. statt Sießkobelt, l. Spiegelkobelt.
— 102. — 10. „Es scheint" ist überflüßig.
— — — 11. muß es heißen: Die hiesigen Lager scheinen ihre erste Form von dem Drucke einiger Körper erhalten zu haben ꝛc.
— 112. — 6. v. u. st. Wenn man in dem Augenblicke der Sättigung — l. Wenn man bis zum Sättigungspunkte ꝛc.
— — — 3. von unten, statt vom, l. von der.
— 114. — 9. von unten, statt frühern l. ältern.
— 115. — 9. statt, innigst genau l. innig.
— 135. — 10. wie auch Z. 12. v. u. statt gazartig, l. gasartig.
— 136. — 11. statt, Man hat das erstere, wenn es l. Man hat die erstere, wenn sie ꝛc.
— 142. — 12. statt, den wesentlichen Theilchen, l. Grundmaßen.
— 150. — 2. von unten, statt vowaltet, l. vorwaltet.
— 152. — 8. statt, wider l. weder.
— — — 17. statt, Sonnenblummen von Brasilienholz, l. die Farbe von Sonnenblumen.
— 153. — 24. statt trennen, l. trennt.
— 154. — 1. statt Phlogisten, l. Phlogiston.
— 159. — 4. von unten, statt, einen einzigen, l. einen einzelnen oder isolirten,
— — — 3. von unten, statt welches, l. welcher.
— 161. — 3. statt Talgkristallen (crystaux talgueux) l. Talkkristallen (crystaux talqueux.)
— 163. — 9. statt ählig, l. ähnlich.
— 183. — 18. statt den sein Bett, l. die sein Bett ꝛc.
— 207. — 15. statt matiere extractive, die ꝛc. l. Extraktivstoff, (matiere extractive) der ꝛc.
— 232 — 5. statt kiesartigen, l. kiesigten Theilen.

Druckfehler und Berichtigungen.

Seite 4 Z. 12. statt Caniten, lese man: Camiten.
5 — 1. von unten: Kann die Grube wohl kleinkörnig und blättrig seyn?
— — — 2. von unten, statt leimartig: lehmartig. Dieser Fehler — wenn es ja einer ist — kommt in der Folge mehrmal vor, den der Leser verbessern wird.
— — — 20. statt schwarzer Erde, l. von einer schwarzen Erde.
— 6 — 6. Die Stölln selbst können keine Gänge bilden.
— — — 16. statt, Steinkohlengänge: Steinkohlenflötze.
— — — 17. statt, schwarze harzige Steine, l. schwarze bituminöse Steine.
— — 25. statt auszufinden, l. aufzufinden.
— 7. — 4. statt dicke Lager, l. mächtige Lager.
— 8. — 21. ist nach **immer**, das Wort **noch** überflüßig.
— 10. — 4. statt von schlechten, l. von schlechtem.
— — — 19. wie auch S. 11. Z. 6. und S. 12. Z. 6. ꝛc. statt vermischt, l. vermengt.
— 11. — 13. statt kredseierförmigen, l. krebseierförmigen.
— 20. — 11. von unten, statt gegebener, l. gegebenen.
— 23. — 12. statt in einem niedern engen, l. minder engen ꝛc.
— 26. — 6. von unten, statt Fuße, l. Flusse.
— 27. — 10. von unten, statt blättrigen, l. blättrigem.
— — — 13. **wegen der Sorgfalt** ist überflüßig.
— 30. — 10. von unten, statt ausgesezt, l. aufgesezt.
— — — 11. von unten, statt Lage, l. Lager.
— 32. — 4. von oben, statt bedeckt, l. beherrscht.
— — — 19. statt Arhäufungen, l. Anhäufungen.
— 40. — 22. statt Oefnung, l. Oefnungen.
— 42. — 14. statt eige, l. eigene.
— 47. — 17. statt längst, l. längs; und so mehreremal noch.
— 57. — 17. statt Verdünstens, l. Verdampfens, so auch in der Folge.
— 58. — 9. statt, das hier in Körnern gekochte Salz, l. das gekörnte Salz.
— — — 10. statt Trockenhaus, l. Darrstube.
— 63. — 19. statt, gewachsenen oder Jungferschwefel, l. gediegenen ꝛc.
— — — 24. statt, die auf gleiche Art entsteht, l. die unter ähnlichen Umständen sich entbindet.
— — — 25. statt Vitriolisation, l. Vitriolesirung.
— 65. — 3. v. u. st. blätterigblauen, l. blätterigen, blaulichen.
— 81. — 6. statt dienen, l. dienet.
— 89. — 3. von unten, statt Felsenspat, l. Feldspat.
— 92. — 10. v. u. st. galena area micans, l. galena arenis micans.

Seite

Bayerische Staatsbibliothek München

BUCHB
LEO HU
MÖNC

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Razumovskij, Grigorij K.,

Herrn Gregorius Graf von Rasumowsky mineralogische und physikalische Reisen

Dresden 1788

Lith. 530 c
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10285076-2
VD18 14899442-001